

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:2), terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponen. Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur - prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem secara umum pertamakali diuraikan oleh Kenneth Boulding, terutama menekankan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem.

Pengunsuran sistem atau subsistem adalah sebuah tindakan penting dalam penyederhanaan perancangan sistem. Penggunaan sistem biasanya membutuhkan beberapa mekanisme pemisah untuk mengurangi kerumitan koordinasi dan komunikasi. Pengendalian dalam sistem dilakukan berdasarkan umpan balik yang dapat dibuka maupun tertutup. Sedangkan penyaringan dapat digunakan untuk persyaratan pengolahan dengan mengurangi masukan. Hukum variasi kebutuhan menjadi penting dalam merancang sistem pengendalian, karena menyatakan perlunya suatu metode yang mencakup tanggapan pengendalian bagi setiap keadaan variabel yang terkendali. Rancangan sistem diterapkan dalam tahapan yang teratur pada analisis sistem dan pada manajemen proyek. Konsep-konsep sistem juga diterapkan langsung pada perancangan sistem informasi.

2.1.1. Pengertian Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem* (2012:4), suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu sebagai berikut :

- a. Setiap sistem terdiri dari berbagai unsur. Unsur-unsur suatu sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil, yang terdiri pula dari kelompok-kelompok unsur yang membentuk subsistem tersebut.
- b. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem yang bersangkutan. Unsur-unsur sistem berhubungan erat satu sama lain dimana sifat serta kerja sama antarunsur dalam sistem tersebut mempunyai bentuk tertentu.
- c. Unsur-unsur di dalam sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem. Setiap sistem mempunyai tujuan tertentu.
- d. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Suatu sistem dapat dirumuskan sebagai setiap kumpulan komponen atau subsistem yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Keberhasilan komponen-komponen yang dipertimbangkan secara bersama sebagai suatu sistem mungkin jauh lebih besar daripada jumlah keberhasilan setiap komponen yang dipertimbangkan secara terpisah.

Menurut Gordon B. Davis menyatakan bahwa sistem bisa berupa abstrak atau fisik. Sistem yang abstrak adalah susunan gagasan-gagasan atau konsepsi yang teratur yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisik adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan (Tata Sutabri, 2013).

Menurut Norman L. Enger menyatakan bahwa suatu sistem dapat terdiri atas kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan seperti pengendalian inventaris atau penjadwalan produksi (Tata Sutabri, 2013).

Sedangkan menurut Prof. Dr. Mr. S. Prajudi Atmosudirjo dan Gordon B. Davis menyatakan bahwa suatu sistem terdiri atas objek-objek atau unsur-unsur atau komponen-komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pengelolaan yang tertentu (Tata Sutabri, 2013).

Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen atau komponen atau subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah digunakan untuk mempelajari sistem dengan tujuan analisa dan perancangan. Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objectives*). Tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas sementara sasaran memiliki ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan sistem utama, misalnya sistem bisnis, maka istilah *goal* lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem- sistem lainnya yang merupakan subsistem dari sistem bisnis, maka istilah *objectives* lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup dari mana memandang sistem tersebut.

2.1.2. Pengertian Subsistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:9), suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari bagian-bagian sistem atau subsistem. Contohnya, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, dan media penyimpanan. Subsistem-subsistem itu saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Menurut Norman L. Enger mengatakan dalam bukunya bahwa subsistem adalah serangkaian kegiatan yang dapat ditentukan identitasnya yang berhubungan dalam suatu sistem (Tata Sutabri, 2013).

Sedangkan Gordon B. Davis mengatakan bahwa sistem terbagi atas beberapa faktor atau unsur ke dalam beberapa subsistem. Batasan dan penghubung (*interface*) di dalam suatu sistem ditelaah secara cermat untuk menjamin bahwa hubungan antarsubsistem didefinisikan dalam secara jelas dan bahwa jumlah semua subsistem merupakan keseluruhan sistem. Sistem menentukan yang sederhana adalah sistem yang mempunyai sedikit subsistem dan antarhubungan, yang menunjukkan secara lengkap perilaku yang dapat diramalkan. Subsistem yang sederhana dapat juga bersifat memungkinkan (Tata Sutabri, 2013).

2.1.3. Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:13), model umum sebuah sistem terdiri dari input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut (Tata Sutabri, 2013) :

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

c. Lingkungan Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian jadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasi menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain, seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan input bagi subsistem lainnya.

g. Pengolahan Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem (*Objectives*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.4. Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (201215), Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, seperti:

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi, yaitu suatu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer contohnya, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program

komputer yang dijalankan, sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilistik.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.1.5. Daur Hidup Sistem

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:20), Siklus hidup sistem (*system life cycle*) adalah proses evolusioner yang diikuti dalam penerapan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Siklus hidup sistem terdiri dari serangkaian tugas yang mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem, karena tugas-tugas tersebut mengikuti pola yang teratur dan dilakukan secara top down. Siklus hidup sistem sering disebut sebagai air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem. Pembangunan sistem hanyalah salah satu dari rangkaian daur hidup suatu sistem.

Fase atau tahapan daur hidup sistem (Tata Sutabri, 2012:20) :

a) Mengenalinya adanya kebutuhan

Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan organisasi. Sebelum segala sesuatu terjadi, pastilah terlebih dahulu timbul suatu kebutuhan atau problema yang harus dapat dikenali sebagaimana adanya.

b) Pembangunan sistem

Suatu proses atau seperangkat prosedur yang harus diikuti guna menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

c) Pemasangan sistem

Setelah tahap pembangunan sistem selesai, kemudian sistem akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting dalam daur hidup sistem, di mana peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap operasional adalah pemasangan sistem, yang merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan sistem.

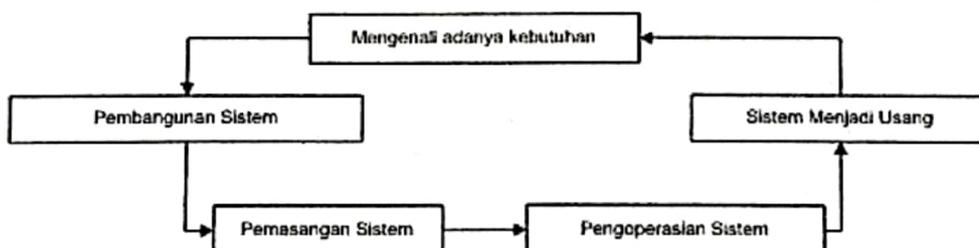
d) Pengoperasian sistem

Program-program komputer dan prosedur-prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan organisasi yang ditunjang oleh sistem informasi selalu mengalami perubahan karena pertumbuhan kegiatan, perubahan peraturan dan kebijaksanaan, ataupun kemajuan teknologi. Untuk mengatasi perubahan tersebut sistem harus diperbaiki atau diperbaharui.

e) Sistem menjadi usang

Kadang-kadang perubahan yang terjadi begitu drastis sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan pada sistem yang sedang berjalan. Tiba saat di mana secara ekonomis dan teknis, sistem yang ada sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.

Sistem informasi kemudian akan melanjutkan daur hidupnya, sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan. Sistem beradaptasi terhadap aneka perubahan lingkungannya yang dinamis hingga kemudian dibangun untuk menggantikannya.



Gambar 2.1 Daur Hidup Sistem

(Sumber: Tata Sutabri, 2012:21)

2.2. Konsep Dasar Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:21), Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu :

a. Informasi strategis.

Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan, dan sebagainya.

b. Informasi taktis.

Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat di manfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.

c. Informasi teknis.

Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stock, retur penjualan, dan laporan kas harian.

Istilah informasi seringkali tidak tepat pemakaiannya. Informasi dapat merujuk ke satu data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilakukan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan.

Teori informasi lebih tepat disebut sebagai teori matematika komunikasi yang memberikan pandangan yang berguna bagi sistem informasi, di mana konsep usia informasi menunjukkan hubungan interval informasi, jenis data, dan penundaan pengolahan dalam menentukan usia informasi. Sumber informasi

adalah data. Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu kesatuan yang nyata, dan merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Perubahan data menjadi informasi dilakukan oleh pengolahan informasi (*information processor*). Pengolahan informasi merupakan salah satu elemen kunci dalam sistem konseptual. Pengolahan informasi dapat meliputi elemen-elemen komputer, elemen-elemen non komputer, atau kombinasinya.

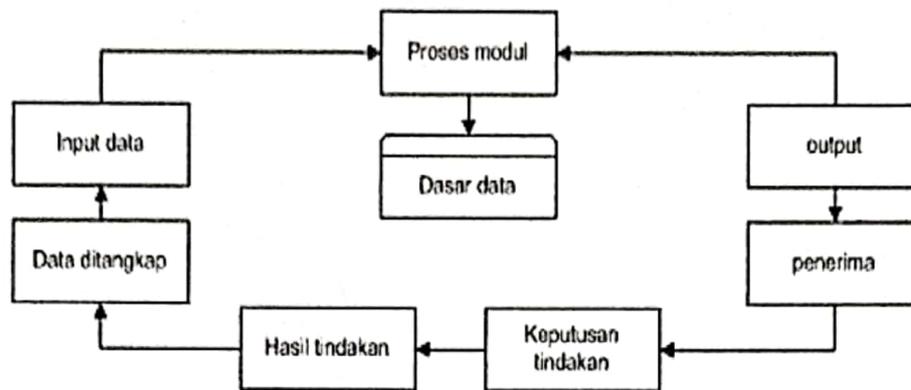
2.2.1. Fungsi dan Siklus Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:24), fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Informasi yang disampaikan kepada pemakai mungkin merupakan hasil dari data yang dimasukkan ke dalam pengolahan. Akan tetapi dalam kebanyakan pengambilan keputusan kompleks, informasi hanya dapat menambahkan kemungkinan kepastian atau mengurangi bermacam-macam pilihan. Informasi yang disediakan bagi pengambil keputusan memberikan suatu kemungkinan faktor risiko pada tingkat-tingkat pendapatan yang berbeda.

Pada umumnya banyak bagian informasi yang mungkin berguna, dan dengan suatu cara tertentu dapat mempengaruhi tanggapan penerima informasi. Informasi dapat berasal dari pengamatan, percakapan dengan orang lain, rapat-rapat panitia, dari majalah, media surat kabar, atau laporan pemerintahan dan dari sistem informasi itu sendiri. sistem informasi hanya memberikan sebagian dari informasi yang dipergunakan oleh pengambil keputusan, dan bahwa informasi ini merupakan informasi formal dan dapat ditentukan banyaknya.

Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model agar menghasilkan informasi. Si penerima akan menerima informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang akan mengakibatkan munculnya sejumlah data lagi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu

siklus. Siklus inilah yang disebut dengan siklus hidup informasi (*information cycle*).



Gambar 2.2 Siklus Infomasi
(sumber: Tata Sutabri, 2012:26)

2.2.2. Biaya dan Jenis – Jenis Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:26), dalam beberapa organisasi, biaya pengolahan data untuk memenuhi operasi-operasi yang resmi dan rutin, dan juga untuk menghasilkan informasi tingkat tinggi, berkisar antara 5 sampai dengan 15 % dari keseluruhan biaya operasional organisasi. Biaya-biaya ini sering digolongkan menjadi biaya variabel dan biaya non-variabel. Dalam organisasi tertentu biaya ini mungkin mencapai 50 %.

Adapun biaya operasi sistem informasi dapat diuraikan sebagai berikut (Tata Sutabri, 2012:26) :

1) Biaya perangkat keras.

Biaya ini biasanya merupakan biaya tetap atau biaya tertanam, dan akan meningkat untuk tingkat mekanisasi yang lebih tinggi.

2) Biaya untuk analisa, perancangan, dan pelaksanaan sistem.

Biaya ini merupakan biaya tertanam dan biasanya akan meningkat sesuai dengan tingkat mekanisasi yang lebih tinggi.

- 3) Biaya untuk tempat dan faktor-faktor kontrol lingkungan. Biaya ini setengah berubah-ubah (*semivariabel*). Contohnya adalah biaya untuk luas ruangan, alat pendingin, dan keamanan.
- 4) Biaya perubahan.
Biaya ini merupakan biaya tertanam dan meliputi setiap jenis perubahan dari satu metode ke metode lainnya.
- 5) Biaya operasi
Biaya ini pada dasarnya merupakan biaya variabel dan meliputi biaya bermacam-macam pegawai, pemeliharaan fasilitas dan sistem, perlengkapan, barang-barang yang berguna dan fasilitas bantuan.

Berdasarkan Buku yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (Tata Sutabri, 2012:27), para ahli sistem informasi mempunyai pendapat yang berbeda mengenai jenis-jenis informasi yang dioperasikan dalam manajemen. Dari berbagai pendapat yang berbeda itu dapat disimpulkan bahwa informasi manajemen diklasifikasikan berdasarkan aspek-aspek berikut :

2.2.2.1. Informasi berdasarkan Persyaratan

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:27), suatu informasi harus memenuhi persyaratan sebagaimana yang dibutuhkan oleh manajer dalam rangka pengambilan keputusan yang harus segera dilakukannya. Berdasarkan persyaratan itu informasi dalam manajemen diklasifikasikan sebagai berikut :

a) Informasi yang tepat waktu

Pada hakikatnya makna dari informasi yang tepat waktu adalah informasi sudah ada ditangan manajer sebelum suatu keputusan diambil.

b) Informasi yang relevan

Informasi yang disampaikan oleh seorang manajer kepada bawahannya haruslah relevan, berkaitan dengan kepentingan si penerima sehingga informasi tersebut akan mendapat perhatian.

c) Informasi yang bernilai

Yang dimaksud dengan informasi yang bernilai adalah informasi yang berharga untuk suatu pengambilan keputusan.

d) Informasi yang dapat dipercaya

Bahwa suatu informasi harus dapat dipercaya (*reliable*). Hal ini menyangkut citra organisasi di mana manajemen digiatkan.

2.2.2.2. Informasi berdasarkan Dimensi Waktu

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:28), Informasi berdasarkan dimensi waktu ini diklasifikasikan menjadi 2 (dua) macam, yaitu :

1. Informasi masa lalu

Informasi jenis ini adalah informasi mengenai peristiwa lampau yang meskipun amat jarang dipergunakan. Namun dalam data storage perlu disusun secara rapi dan teratur.

2. Informasi masa kini

Informasi masa kini adalah informasi mengenai peristiwa-peristiwa yang terjadi sekarang (*current events*). Berkat teknologi maju dan canggih dalam bentuk komputer, pengolahan informasi jenis ini dapat dilakukan relatif cepat.

2.2.2.3. Informasi berdasarkan Sasaran

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:29), Informasi berdasarkan sasaran adalah informasi yang ditujukan kepada seseorang atau sekelompok orang, baik yang terdapat di dalam organisasi maupun diluar organisasi. Informasi jenis ini diklasifikasikan sebagai berikut :

a) Informasi individual

Informasi individual (*individual information*) ialah informasi yang ditujukan kepada seseorang yang mempunyai fungsi sebagai pembuat kebijaksanaan (*policy maker*) dan pengambil keputusan (*decision maker*),

atau kepada seseorang yang diharapkan tanggapannya atas informasi yang diperolehnya.

b) Informasi komunitas

Yang disebut informasi komunitas (*community information*) adalah informasi yang ditujukan kepada khalayak di luar organisasi, suatu kelompok tertentu di masyarakat.

2.2.3. Nilai dan Kualitas Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:30), Nilai dari informasi ditentukan dari 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.

Keuntungan dari sebagian besar informasi tidak dapat dihitung dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*. Nilai informasi ini didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu :

- 1) Mudah diperoleh
Sifat ini menunjukkan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi.
- 2) Luas dan lengkap
Sifat ini menunjukkan kelengkapan isi informasi.
- 3) Ketelitian
Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasi.
- 4) Kecocokan
Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai.
- 5) Ketepatan waktu
Sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui, yang lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasi.

6) Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat kejelasan informasi. Informasi hendaknya terbebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.

7) Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan apakah informasi tersebut dapat dipergunakan untuk membuat lebih dari satu keputusan, tetapi juga apakah dapat digunakan untuk lebih dari seorang pengambil keputusan.

8) Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan sejauh mana informasi itu dapat diuji oleh beberapa pemakai hingga sampai didapatkan kesimpulan yang sama.

9) Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan ada tidaknya keinginan untuk mengubah informasi tersebut guna mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.

10) Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi formal.

Informasi bernilai sempurna apabila pengambil keputusan dapat mengambil keputusan secara optimal dalam setiap hal, dan bukan keputusan yang “rata-rata” akan menjadi optimal dan untuk menghindari kejadian-kejadian yang akan mendatangkan kerugian. Kesalahan merupakan masalah yang lebih sulit dan untuk menyesuaikan tidaklah mudah.

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timelines*), dan relevan (*relevance*) (Tata Sutabri 2012:33).

a) Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

b) Tepat waktu

Informasi yang sampai kepada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.

c) Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi setiap orang berbeda.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:38), Sistem informasi bukanlah merupakan hal yang baru. Yang baru adalah komputerasinya. Sebelum ada komputer, teknik penyaluran informasi yang memungkinkan manajer merencanakan serta mengendalikan operasi telah ada. Komputer menambahkan satu atau dua dimensi, seperti kecepatan, ketelitian, dan penyediaan data dengan volume yang lebih besar memberikan bahan pertimbangan yang lebih banyak untuk mengambil keputusan.

Suatu organisasi terdiri atas sejumlah unsur, orang-orang yang mempunyai berbagai peran, kegiatan atau tugas yang harus diselesaikan, tempat kerja, wewenang, serta hubungan komunikasi yang mengikat organisasi tersebut. Sistem informasi merupakan penerapan sistem di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen di dalam pengambilan keputusan. Darimana informasi tersebut bisa didapatkan informasi diperoleh dari sistem informasi.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolah transaksi harian yang mendukung fungsi operasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan pihak luar tertentu.

2.3.1 Komponen dan Tipe Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:39), sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang

disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

a) Blok masukan (*input block*).

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan input di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b) Blok model (*model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Produk dari sistem informasi ini adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

c) Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi merupakan tool box dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

d) Blok basis data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak yang digunakan untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

e) Blok kendali (*control block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan- kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, ketidak-efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

2.3.2 Perencanaan Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:41), perencanaan sistem informasi, terjemahan dari *information system planning* (ISP) menjelaskan bagaimana menerapkan pengetahuan tentang sistem informasi ke dalam organisasi agar dapat terus maju dan eksis bila organisasi berkembang sesuai dengan teknologi dan teori organisasi modern. Namun, hal ini tidak berarti bahwa sistem informasi dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Oleh karena itu untuk dapat menerapkan sistem yang efektif dan efisien diperlukan perencanaan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai dengan keinginan dan nilai masing-masing organisasi. Orang tidak boleh sekedar mengadaptasi setiap sistem yang ditawarkan, akan tetapi juga tidak boleh menutup mata terhadap pengetahuan dan kesempatan yang ada diluar organisasi untuk mendapatkan sistem yang cocok. Tujuan dari sistem yang efektif dan efisien tidak lain adalah untuk mendapatkan keunggulan dalam kompetisi. Semua orang dapat menggunakan sistem informasi dalam organisasi, akan tetapi faktor efisiensi setiap sistem berbeda.

2.3.3 Pengendalian Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:44), pengendalian sistem informasi merupakan bagian yang tak dapat dipisahkan dari pengelolaan sistem informasi, bahkan memegang fungsi yang sangat penting karena mengamati setiap tahapan dalam proses pengelolaan

informasi. Pengelolaan sistem informasi perlu memahami dan memiliki keterampilan manajerial dalam melaksanakan kegiatan pengendalian sistem informasi, yakni :

- a) Kemampuan mengendalikan kegiatan perencanaan informasi.
- b) Kemampuan mengendalikan proses transformasi informasi.
- c) Kemampuan mengendalikan organisasi pelaksana sistem informasi.
- d) Kemampuan melaksanakan kegiatan koordinasi.

Bila pengelola sistem informasi memiliki kemampuan tersebut pengelolaan sistem informasi tersebut akan terjamin dan lancar guna mendukung keberhasilan program organisasi. Namun, bila kegiatan perencanaan, proses transformasi informasi, pengorganisasian pelaksana, dan koordinasi lepas kendali, maka bukan saja tidak berhasil mencapai hasil tujuan bahkan akan membahayakan proses manajemen yang didukung sistem informasi tersebut.

Pengendalian bertujuan untuk menjamin kelancaran pelaksanaan pengelolaan dan produk-produk informasi, baik segi kualitas, kuantitas, maupun ketepatan waktu. Pengendalian sistem informasi dilaksanakannya melalui pengawasan dan pembinaan.

2.3.4 Penilaian Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:46), Fungsi utama dari penilaian informasi adalah menyediakan informasi sebagai bahan pertimbangan untuk membuat keputusan. Siapa pun dapat membuat keputusan. Siapa pun dapat membuat keputusan setelah dia memperoleh informasi yang merupakan hasil penilaian sesuai dengan tugas dan fungsinya, seperti pimpinan, pelaksana, penyuluh, pelatih, tenaga teknis, dan lain sebagainya.

2.4. Sistem Informasi Pengelolaan Data

2.4.1. Pengertian Pengelolaan Data

Menurut Kamus Bahasa Indonesia (Wahya *dkk*, 2013), kata dasar pengelolaan yaitu kelola; mengelola (kk) yang berarti menjalankan (pemerintah, dsb); mengurus (perusahaan, proyek, dsb); menjalankan.

Berdasarkan Kamus Bahasa Indonesia – Inggris, Inggris – Indonesia (De Cherlents, 2013) terjemahan kedalam bahasa inggris kata pengelolaan berasal dari kata kelola; mengelola *to manage, to run, to administer*; pengelolaan *management*.

Berdasarkan Buku *Analisa Sistem Informasi* (Tata Sutabri, 2012), Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model agar menghasilkan informasi. Si penerima akan menerima informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang akan mengakibatkan munculnya sejumlah data lagi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus.

Menurut Bambang Wahyudi dalam bukunya yang berjudul *Konsep Sistem Informasi dari Bit sampai ke Database* (2007), kata data dalam bahasa inggris berasal dari kata *datum* dari bahasa latin yang berarti fakta. Kata tersebut bersifat plural sebagaimana kata air, udara, dan semacamnya. Bagi manusia, data dapat merupakan segala sesuatu (stimulasi) yang ditangkap oleh indera manusia. Berbeda dengan manusia, data bagi komputer adalah segala sesuatu yang dapat dilambangkan, dikodekan atau didigitalisasi ke dalam lambang – lambang atau kode – kode yang dimengerti oleh komputer.

2.4.2. Pengelolaan Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:42), Pengelolaan sistem informasi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari studi manajemen, sebagaimana halnya pengelolaan ketenagaan, keuangan, organisasi, tata laksana dan lain sebagainya. Barangkali dapat diasumsikan bahwa pengelolaan sistem informasi merupakan faktor kunci bagi

keberhasilan dan terlaksananya manajemen. Hal ini dapat dimengerti mengingat semua subsistem manajemen bertopang pada unsur manusia, baik sebagai manajer maupun sebagai bawahan, yang ditentukan dengan cara bertingkah laku atau melakukan perbuatan tertentu yang terarah untuk mencapai tujuan manajemen.

2.5. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML (*Unified Modelling Language*)

2.5.1. Pemahaman Dasar *Object Oriented*

Menurut buku *Pemodelan Visual dengan UML* Munawar (2005), Obyek baik konkret maupun yang konseptual, selalu ada disekeliling kita. Obyek – obyek inilah yang membentuk dunia kita sehari – hari. Sebuah obyek memiliki keadaan sesaat (*state*) dan berperilaku (*behaviour*). *State* sebuah obyek adalah kondisi obyek tersebut yang dinyatakan dalam atribut/ *properties*. Sedangkan perilaku suatu obyek mendefinisikan bagaimana sebuah obyek bertindak/ beraksi dan memberikan reaksi. Perilaku sebuah obyek dinyatakan dalam *operation*. Menurut Schuller, atribut dan *operation* bila disatukan akan memberikan fitur/ *features*.

Berikut ini aspek – aspek penting yang sering dibahas di UML yang berkaitan dengan obyek (Munawar, 2005) :

a) ABSTRAKSI

Bertujuan untuk memfilter *properties* dan *operation* pada suatu *obyek*, sehingga hanya tinggal *properties* dan *operation* yang dibutuhkan saja. Seringkali masalah yang berbeda membutuhkan sejumlah informasi yang berbeda pula pada areal yang sama.

b) *INHERITANCE*

Obyek adalah contoh/ *instance* dari sebuah *class*. Hal ini mempunyai konsekuensi yang penting yaitu sebagai *instance* sebuah *class*, sebuah obyek mempunyai semua karakteristik dari *class*nya. Inilah yang disebut dengan *inheritance* (pewarisan sifat).

c) *POLIMORPHISME*

Polimorphisme adalah konsep yang sangat handal bagi pengembang perangkat lunak untuk pemisahan secara jelas diantara sub sistem yang

berbeda. Dengan demikian sebuah sistem akan bisa dimodifikasi secara mudah karena hanya dibutuhkan *interface* antara class.

d) *ENCAPSULATION*

Encapsulation sering disebut dengan penyembunyian informasi (*information hiding*). Konsep ini sebenarnya lebih didasari pada fakta yang ada di dunia nyata bahwa tidak semua hal perlu diperlihatkan. Di dunia nyata *encapsulation* membantu kita untuk melokalisasi masalah.

e) *MESSAGE SENDING*

Dalam sistem OO, obyek – obyek saling berkomunikasi satu sama lain dengan mengirimkan pesan. Suatu obyek mengirimkan sebuah pesan kepada obyek yang lain untuk menjalankan sebuah operation dan obyek yang menerima akan memberikan respon untuk menjalankan *operation* tersebut.

f) *ASSOCIATION*

Association (asosiasi) adalah hubungan antara obyek yang saling membutuhkan. Hubungan ini bisa satu arah ataupun lebih dari satu arah. *Multiplicity* adalah sebuah aspek yang penting dalam asosiasi antar obyek.

g) *AGGREGATION*

Aggregation (agregasi) adalah bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu obyek merupakan bagian dari obyek yang lain.

KEUNTUNGAN/ MANFAAT *OBJECT ORIENTED*

Menurut buku *Pemodelan Visual dengan UML* Munawar (2005), Keuntungan utama OO adalah jelasnya informasi dalam konteks sistem. Metode tradisional sangat efektif pada sistem *modeling* pada tahap awal yang bertujuan untuk otomatisasi pemrosesan pekerjaan yang berkaitan dengan buruh. Sedangkan kebanyakan sistem sekarang ini dikembangkan untuk menyelesaikan masalah, berkomunikasi dan koordinasi. Fungsi sistem baru ini tidak hanya menangani sejumlah besar data yang sejenis tetapi juga mendistribusikan data khusus ke seluruh organisasi.

Kekuatan lain dari metode OO adalah sangat dekatnya hubungan antara OO analisis, OO *design*, OO *user interface* dan OO *programming*. Obyek bisa model sosial, ekonomi, dan bisa juga berupa kondisi sosial. Sama halnya untuk *interface*, fungsi, proses dan komponen. Saat analisis, pengembang menggunakan obyek untuk menentukan kebutuhan sistem.

2.5.2. UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut buku *Object-Oriented Software Engineering using UML, Patterns, and Java* (Bernd Bruegge dan Allen H. Dutoit, 2010:222), UML adalah notasi yang dihasilkan dari penyatuan OMT (*Object Modeling Technique* [Rumbaugh et al ..., 1991]), Booch [Booch, 1994], dan OOSE (*Object Oriented Software Engineering*, seperti yang diperkenalkan oleh Mellor dan Shlaer [Mellor & Shlaer, 1998]), Coad dan Yourdon [Coad et al ..., 1995], Wirfs-Brock [Wirfs-Brock et al ..., 1990], dan Martin dan Odell [Martin & Odell, 1992].

Menurut Jeffrey L. Whitten *et al* dalam bukunya yang berjudul *System Analysis and Design Methods* (2004:430), UML (*Unified Modelling Language*) adalah satu set peragaan konvensi yang digunakan untuk menetapkan atau menguraikan suatu sistem perangkat lunak dalam bentuk objek. UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa grafis untuk mendokumentasikan, menspesifikasi dan membangun sistem perangkat lunak. UML berorientasi objek, menerapkan banyak level abstraksi, tidak bergantung proses pengembangan, tidak bergantung bahasa dan teknologi, pemaduan beberapa notasi diberagam metodologi, usaha bersama dari banyak pihak, didukung oleh berkas-berkas yang diintegrasikan lewat XML. Standar UML dikelola oleh OMG (*Object Management Group*).

Tujuan dari UML adalah untuk menyediakan notasi standart yang dapat digunakan oleh semua metode *object-oriented* dan untuk memilih dan mengintegrasikan unsur-unsur terbaik dari notasi prekursor. Pengembangan sistem berfokus pada tiga model yang berbeda dari sistem (Bernd Bruegge dan Allen H. Dutoit, 2010:224) :

- a. Model Fungsional, diwakili dalam UML dengan diagram use case, menjelaskan fungsi dari sistem dari sudut pandang pengguna.
- b. Model objek, diwakili dalam UML dengan diagram kelas, menggambarkan struktur sistem dalam hal objek, atribut, asosiasi, dan operasi.
- c. Model dinamis, diwakili dalam UML dengan interaksi diagram, diagram mesin negara, dan diagram aktivitas, menggambarkan perilaku internal sistem.

2.5.3. Analisa dan Perancangan Berorientasi Objek

Analisa dan perancangan berorientasi objek berarti merumuskan dan menyelesaikan masalah serta menghasilkan suatu hipotesa dan diagnosa (solusi), memodelkannya dengan pendekatan atau paradigma objek (objek adalah *riil* yang mempunyai atribut atau data dan perilaku).

Dalam melakukan analisa dan perancangan berorientasi objek, penulis menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk memodelkannya. Sedangkan alat (*tool*) yang digunakan untuk menggambarkan model analisa dan perancangan adalah *Rational Rose* dan *Microsoft Visio 2007*. Implementasi perangkat lunak menggunakan *Microsoft Visual Studio 2008* dan *Microsoft Access 2007* sebagai *databasenya*.

2.5.3.1. Analisa Sistem Berorientasi Objek

Berdasarkan buku *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek* (Adi Nugroho, 2002:15), Analisis permasalahan adalah hal yang pertama kita lakukan setelah mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna. Analisis bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan kita kembangkan berdasarkan masukan dari calon pengguna.

Tujuan utama dari analisis berorientasi objek adalah memodelkan sistem yang nyata dengan penekanan pada apa yang harus dilakukan bukan pada

bagaimana melakukannya. Hasil utama dari analisis adalah pemahaman sistem seutuhnya sebagai persiapan menuju ke tahap perencanaan.

2.5.3.1.1. *Activity Diagram*

Menurut Munawar dalam bukunya yang berjudul *Pemodelan Visual Dengan UML* (2005: 109), *Activity Diagram* adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa.

Simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *activity diagram* adalah sebagai berikut (Munawar, 2005:109):

1. *Start Point*, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas. (Munawar:109)



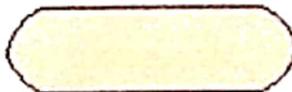
Simbol *start point*

2. *End Point*, akhir aktifitas. (Munawar:109)



Simbol *end point*

3. *Activity*, menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis. (Munawar:109)



Simbol *activity*

4. *Fork* (percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu. (Munawar:110)



Simbol *fork*

5. *Decision Points*, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, *true* atau *false*. (Munawar:110)



Simbol *decision points*

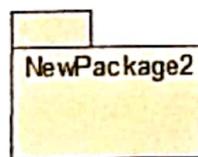
6. *Swimlane*, pembagian *activity diagram* untuk menunjukkan siapa



Simbol *swimlane*

2.5.3.1.2. *Package Diagram*

Menurut buku *Pemodelan Visual Dengan UML* (Munawar, 2005:129), *Package* (paket) adalah mekanisme pengelompokan yang digunakan untuk menandakan pengelompokan elemen-elemen model. Sebuah *package* dapat mengandung beberapa paket lain di dalamnya. *Package* digunakan untuk memudahkan pengorganisasian elemen-elemen model.



Bentuk *Package Diagram*

2.5.3.1.3. Use Case Diagram

Menurut Jeffrey L. Whitten *et al* dalam bukunya yang berjudul *System Analysis and Design Methods* (2004:257), *use case diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dengan pengguna. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem (yang ditekankan dari sebuah sistem tersebut adalah “apa” yang diperbuat sistem dan bukan “bagaimana”), memfokuskan pada proses komputerisasi (*automated processes*), menggambarkan hubungan antara *use case* dan *actor*, dan *use case* menggambarkan proses sistem (kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*). *Use case diagram* terdiri dari :

a. Use Case

Use case yang dibuat berdasarkan keperluan *actor* yang merupakan gambaran dari “apa” yang dikerjakan oleh sistem, bukan “bagaimana” sistem mengerjakannya. *Use case* diberi nama yang menyatakan apa hal yang dicapai dari interaksinya dengan *actor*. *Use case* biasanya menggunakan kata kerja.

b. Actor (Aktor)

Actor adalah sesuatu (entitas) yang berhubungan dengan sistem dan berpartisipasi dalam *use case*. *Actor* menggambarkan orang, sistem atau entitas eksternal yang secara khusus membangkitkan sistem dengan *input* atau masukan kejadian-kejadian atau menerima sesuatu dari sistem. Untuk mengidentifikasi *actor* harus ditentukan pembagian kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. *Actor* dilukiskan dengan peran yang mereka mainkan dalam *use case*, seperti Bagian Keuangan, Kepala Sekolah, Pegawai dll

c. Relationship

Relasi (*relationship*) digambarkan sebagai bentuk garis antara dua simbol dalam *use case diagram*. Relasi (*relationship*) antara *actor* dengan *use case* disebut dengan asosiasi (*association*). Asosiasi ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan antara

keduanya. Relasi-relasi yang terjadi pada *use case diagram* bisa antara *actor* dengan *use case* atau *use case* dengan *use case*. Adapun relasi antara *use case* dengan *use case*, sebagai berikut :

1. *Include*, pemanggilan *use case* oleh *use case* lain atau untuk menggambarkan suatu *use case* termasuk di dalam *use case* lain (diharuskan). Contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program. Digambarkan dengan garis lurus berpanah dengan tulisan <<*include*>>.
2. *Extend*, digunakan ketika hendak menggambarkan variasi pada kondisi perilaku normal dan menggunakan lebih banyak kontrol *form* dan mendeklarasikan ekstension pada *use case* utama. Atau dengan kata lain adalah perluasan dari *use case* lain jika syarat atau kondisi terpenuhi. Digambarkan dengan garis berpanah dengan tulisan <<*extend*>>.
3. *Generalization* atau *Inheritance*, dibuat ketika ada sebuah kejadian yang lain sendiri atau perlakuan khusus dan merupakan pola berhubungan *base-parent use case*. Digambarkan dengan garis berpanah tertutup dari *base use case* ke *parent use case*.

2.5.3.1.4. Deskripsi Use Case Diagram

Menurut Jeffrey L. Whitten *et al* dalam bukunya yang berjudul *System Analysis and Design Methods* (2004:260), deskripsi *use case diagram* adalah penjelasan dari gambar *graphical use case diagram* yang mana semua *actor use case* dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. Deskripsi ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar.

Dalam membuat diagram *use case* mempunyai proses yang terdiri dari dua langkah, yaitu :

- a. Pengguna bekerja dengan tim proyek untuk menulis deskripsi *use case* berbasis teks.

- b. Tim proyek menerjemahkan kasus *use case description* ke dalam diagram *use case* formal, baik deskripsi *use case* dan *use case diagram* ini didasarkan pada persyaratan diidentifikasi dan *activity diagram* deskripsi program bisnis.

Deskripsi *use case* berisi semua informasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan diagram *use case*. Meskipun dimungkinkan untuk melompati langkah menggunakan deskripsi *use case* dan bergerak langsung untuk membuat diagram *use case*, dan diagram lainnya yang sesuai, pengguna seringkali memiliki kesulitan menggambarkan proses bisnis, mereka hanya menggunakan diagram *use case*. Melalui penciptaan deskripsi *use case*, pengguna dapat menggambarkan rincian yang dibutuhkan dari masing-masing *use case* individu.

Untuk yang akan datang deskripsi *use case* pertama gunakan, atau menggunakan diagram *use case* secara teknis itu benar-benar tidak masalah. Keduanya harus dilakukan untuk sepenuhnya menggambarkan persyaratan bahwa sistem informasi harus bertemu. Selain itu, deskripsi *use case* berisi semua informasi yang dibutuhkan untuk membangun diagram *use case* yang mengikuti, tetapi menyatakan dalam cara yang lebih formal yang biasanya sederhana bagi pengguna untuk dimengerti.

2.5.3.2. Perancangan Sistem Berorientasi Objek

Menurut Jeffrey L. Whitten *et al* dalam bukunya yang berjudul *System Analysis and Design Methods* (2004:686), perancangan berorientasi objek adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menspesifikasikan kebutuhan-kebutuhan sistem dengan mengkolaborasikan *objek-objek*, *atribut-atribut* dan *method-method* yang ada.

Perancangan berorientasi objek adalah proses spesifikasi yang terperinci atau pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Untuk mengembangkan suatu sistem baru dilakukan dengan menguraikan hubungan proses-proses dalam bentuk diagram-diagram. Tujuan dari perancangan berorientasi objek, yaitu (Whitten, 2004:686):

1. Sistematika proses pendesainan
2. Menghasilkan pendesainan model program
3. Memberikan gambaran pemecahan masukan dengan efektif

2.5.3.2.1. Perancangan Basis Data

Menurut Edhy Sutanta dalam bukunya yang berjudul *Basis data dalam tinjauan konseptual* (2004), perancangan basis data merupakan tahap merancang basis data yang akan diterapkan oleh sistem. Berbeda dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan sistem terstruktur, secara garis besar tahap dalam merancang basis data pada perancangan berorientasi objek sebagai berikut :

2.5.3.2.1.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pengertian dari ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

E-R Diagram sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut:

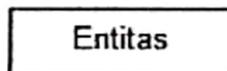
- a) Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat.
- b) Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat sehingga memudahkan *developer*.
- c) Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk *client* sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R Diagram itu sendiri, dan
- d) Kamus data bagi bagi para pengembang *handy database*.

Entity Relationship Diagram (ERD), digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan tentang hubungan antara penyimpanan data (*data store*) yang

ada di dalam diagram aliran data. Komponen-komponen yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1) *Entity Set*

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Pada *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah suatu obyek yang ada dalam suatu sistem nyata maupun abstrak dimana data tersimpan dan diberi nama dengan kata benda. *Entity set* adalah kumpulan *entity* yang sejenis. Secara umum *entity set* dapat dikelompokkan dalam beberapa kelas, yaitu : obyek, agen dan kejadian-kejadian yang ada di dalam sistem.



Simbol *entity class*

2) *Relationship Set*

Setiap *relationship set* pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat, dengan garis yang menghubungkan satu *entity* dengan *entity* lain yang terkait. *Relationship set* menunjukkan hubungan alamiah yang terjadi pada *entity*. *Relationship set* adalah kumpulan *relationship* yang sejenis. Pada umumnya *relationship set* diberi nama dengan kata kerja.

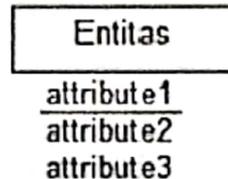


Simbol *relationship*

3) *Attribute*

Secara umum *attribute* adalah sifat atau karakteristik dari setiap *entity* maupun *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship* tersebut, sehingga sering dikatakan

adalah elemen data dari *entity* dan *relationship*. Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain.



Simbol *Attribute*

Menurut Tata Sutabri dalam bukunya yang berjudul *Analisa Sistem Informasi* (2012:144), Setiap entitas harus memiliki atribut yang unik untuk pengidentifikasian, atribut yang dimaksud disebut dengan *key*, Jenis-jenis *key* adalah:

1. *Primary Key*, yaitu *key* yang paling umum digunakan untuk mengidentifikasi secara unik setiap instansi dari entitas. (Whitten:298)
2. *Secondary Key*, yaitu suatu *key* yang tidak terpilih untuk dijadikan *primary key*. Juga disebut sebagai *alternate key*. (Whitten:298)
3. *Composite key*, suatu kelompok atribut yang dapat dengan unik mengidentifikasi suatu instansi dari suatu entitas. (Whitten:297)
4. *Foreign key*, suatu *primary key* dari suatu entitas yang digunakan di entitas yang lain untuk mengidentifikasi instansi dari suatu hubungan (*relationship*). (Whitten:301)

4) *Cardinality*

Hubungan atau disebut *Cardinality* merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. *Cardinality* adalah tingkat hubungan antara entitas dan

dilihat dari segi kejadian atau banyak tidaknya hubungan yang terjadi antara entity pada ERD.

Ada tiga kemungkinan tingkat hubungan yang ada, yaitu :

1. *One To One* (1:1)

Terjadi bila suatu entitas hanya memiliki sebuah hubungan dengan entitas lainnya dan hubungan dinyatakan satu pada satu kejadian.

2. *One To Many* atau *Many To One* (1:M, M;1)

Terjadi apabila sebuah entitas memiliki banyak hubungan dengan entitas lain atau sebaliknya.

3. *Many To Many* (M:N)

Terjadi apabila dua buah entitas memiliki banyak hubungan.

2.5.3.2.1.2. LRS (*Logical Record Structure*)

Menurut Edhy Sutanta dalam bukunya yang berjudul *Basis data dalam tinjauan konseptual* (2004), LRS di bentuk dengan nomor dari tipe *record*. Beberapa digambarkan tipe *record* oleh kotak persegi panjang dan dengan nama yang unik. LRS juga terdiri dari hubungan diantara tipe *record*. Dua metode yang dapat dikonversikan ke LRS. Metode lain dimulai dengan ER-Diagram dan langsung dikonversikan ke LRS.

2.5.3.2.1.3. Tabel

Menurut Edhy Sutanta dalam bukunya yang berjudul *Basis data dalam tinjauan konseptual* (2004), tabel adalah koleksi objek yang terdiri dari sekumpulan objek dari elemen yang diorganisasi secara kontinu, artinya memori yang di alokasi antara satu elemen dengan elemen yang lainnya mempunyai *address* yang berurutan. Pada tabel pengertian perlu dipahami adalah :

- a. Keseluruhan tabel (sebagai koleksi) adalah kontainer yang menampung seluruh elemen.
- b. Indeks tabel yang menunjukkan alamat dari sebuah elemen.

- c. Elemen tabel, yang dapat dipacu melalui indeksnya, bertipe tertentu yang sudah terdefinisi.
- d. Seluruh elemen tabel bertipe sama. Dengan catatan : Beberapa bahasa pemrograman memungkinkan pendefinisian tabel dengan elemen generik, tapi pada saat diinstansiasi, harus diinstansiasi dengan tipe yang sama.

2.5.3.2.1.4. Spesifikasi Basis Data

Menurut Indrajani dalam bukunya yang berjudul *Perancangan Basis Data dalam All in 1* (2011:2), basis data merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan secara logis dan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Artinya, basis data merupakan tempat penyimpanan data yang besar, dimana dapat digunakan oleh banyak pengguna. Bentuk dari spesifikasi basis data sendiri secara umum berupa tabel yang menyajikan informasi *field* untuk seluruh tabel yang digunakan. Sedangkan sistem berbasis data adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan *record-record* dengan menggunakan komputer dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam serta melihat data operasional lengkap pada sebuah organisasi, sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

2.5.3.2.2. Perancangan Antar Muka

2.5.3.2.2.1. Rancangan Dokumen Keluaran

Berdasarkan buku *Basis data dalam tinjauan konseptual* yang ditulis oleh Edhy Sutanta (2011), rancangan dokumen keluaran merupakan hasil dari proses-proses data di dalam sistem informasi. Data-data yang diperoleh pada saat terjadi transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi yang merupakan bahan mentah untuk menghasilkan informasi.

2.5.3.2.2.2. Rancangan Dokumen Masukan

Berdasarkan buku *Basis data dalam tinjauan konseptual* yang ditulis oleh Edhy Sutanta (2011), rancangan dokumen masukan adalah dokumen dasar

berupa formulir yang digunakan untuk memperoleh data yang terjadi. Data yang sudah dicatat dan tertera pada dokumen dasar menjadi masukan ke dalam sistem informasi untuk diolah lebih lanjut.

2.5.3.2.2.3. Rancangan Dialog Layar

Berdasarkan buku yang berjudul *Basis data dalam tinjauan konseptual* yang ditulis oleh Edhy Sutanta (2011), rancangan layar program adalah bagian dari program yang berhubungan dengan *user*, yaitu segala sesuatu yang muncul pada layar monitor. Rancangan ini bertujuan agar program yang dihasilkan terlihat sederhana dan mudah digunakan.

2.5.3.2.2.4. Sequence Diagram

Menurut Jeffrey L. Whitten *et al* dalam bukunya yang berjudul *System Analysis and Design Methods* (2004:702), *Sequence Diagram* menunjukkan secara detail bagaimana obyek saling berhubungan satu sama lain dari waktu ke waktu, dan *collaboration diagram* menunjukkan bagaimana obyek bekerja sama dalam bentuk urutan pesan untuk memenuhi fungsionalitas dari suatu *use case*.

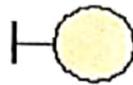
Definisi dari *sequence diagram* adalah suatu diagram UML yang memodelkan logika dari suatu *use case* dengan menggambarkan interaksi berupa pengiriman pesan (*message*) antar obyek dalam urutan waktu (Whitten, 2004:702). Beberapa simbol yang umum digunakan pada *sequence diagram*, yaitu:

- 1) *Entity Object*, suatu obyek yang berisi informasi kegiatan yang terkait yang tetap dan disimpan ke dalam suatu *database*. (Whitten:686)



Simbol *entity object*

- 2) *Interface/Boundary Object*, sebuah obyek yang menjadi penghubung antara *user* dengan sistem. Contohnya *window*, *dialogue box* atau *screen* (tampilan layar). (Whitten:686)



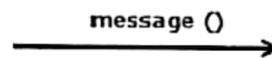
Simbol *boundary object*

- 3) *Control Object*, suatu obyek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas. contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai obyek. *Control object* mengkoordinir pesan(*message*) antara *boundary* dengan entitas. (Whitten:686)



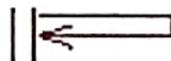
Simbol *control object*

- 4) *Simple Message*, simbol pengiriman pesan dari sebuah obyek ke obyek lain. (Whitten:704)



Simbol *message*

- 5) *Recursive*, sebuah obyek yang mempunyai sebuah *operation* kepada dirinya sendiri. (Munawar:89)



Simbol *recursive*

- 6) *Activation*, *Activation* mewakili sebuah eksekusi operasi dari obyek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi. (Munawar:87-89)



Simbol *activation*

- 7) *Lifeline*, garis titik-titik yang terhubung dengan obyek, sepanjang *lifeline* terdapat *activation*. (Munawar:87-89)



Simbol *lifeline*

2.6. Perangkat Lunak

2.6.1. VB. Net 2008

Berdasarkan buku yang berjudul *Semua Bisa Menjadi Programmer VB 6 Hingga VB 8* (Yuniar Supardi, 2011), *Visual Basic* merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan dari bahasa pemrograman **Basic**. Bahasa pemrograman **Basic** merupakan bahasa pemrograman yang sangat populer, dikembangkan dari tahun 1963.

Akronim dari **BASIC** adalah **Beninner's All Purpose Symbolic Instruction Code**. Dengan akronim tersebut, dapat kita mengerti bahasa **Basic** merupakan bahasa bagi pemula, mudah, dan andal untuk semua tujuan.

Visual Basic merupakan bahasa yang dikembangkan dari **Basic** yang ditujukan untuk membuat program cepat dengan tampilan **GUI** (*Graphical User Interface*). Istilah ini sering disebut dengan **RAD** (*Rapid Application Development*).

Bahasa pemrograman **visual Basic** merupakan bahasa pemrograman utama dari perusahaan **Microsoft Inc** yang paling sukses hingga duabelas tahun. Bahasa pemrograman ini menjadi contoh semua bahasa pemrograman raman **RAD**, hingga tahun ini kepopuleran bahasa pemrograman *Visual Basic* 6.0 masih bertahan kuat karena kemudahan, ringan, dan andal.

2.6.1.1. Sejarah Visual Basic

Terminologi perkembangan bahasa *Visual Basic* (Yuniar Supardi, 2011) :

- a. Bahasa Basic dikembangkan mulai tahun 1963.
- b. *Visual Basic* 1.0 (Versi 1) dirilis tahun 1991 (digunakan untuk sistem operasi Microsoft DOS/MSDOS).
- c. *Visual Basic* 2.0 (Versi 2) tahun 1992.
- d. *Visual Basic* 3.0 (Versi 3) tahun 1993.
- e. *Visual Basic* 4.0 (Versi 4) tahun 1995.
- f. *Visual Basic* 5.0 (Versi 5) tahun 1997.
- g. *Visual Basic* 6.0 (Versi 6) tahun 1998. Versi ini sangat populer sehingga bertahan lama.
- h. *Visual Basic* .NET dirilis pada Februari 2002 (digunakan platform .NET).
- i. IDE (Integrated Development Environment) Versi 2002. Menggunakan teknologi .NET Versi 1.
- j. IDE Versi 2003. Menggunakan teknologi .NET Versi 1.1.
- k. IDE Versi 2005 (berada pada Visual Studio 2005). Menggunakan teknologi .NET Versi 2.0.
- l. IDE Versi 2008 (berada pada Visual Studio 2008). Menggunakan teknologi .NET Versi 3.5.
- m. IDE 2010 (Visual Studio 2010).

2.6.1.2. Visual Studio 2008

Berdasarkan buku yang berjudul *Semua Bisa Menjadi Programmer VB 6 Hingga VB 8* (Yuniar Supardi, 2011), Microsoft Visual Basic 2008 merupakan bahasa pemrograman yang powerful dalam membangun sistem aplikasi. Selain memiliki fitur-fitur yang handal, VB 2008 juga mudah digunakan oleh orang awam sekalipun. Adapun SQL Server 2008 adalah sebuah RDBMS (*Relational Database Management System*) yang di-develop oleh microsoft, sangat handal digunakan untuk menyimpan dan mengolah data. Visual Studio 2008 merupakan IDE bahasa pemrograman *Visual Basic* menggunakan teknologi .NET Versi 3.5.

Visual Studio 2008 hadir dengan edisi *Team System, Professional Edition, Standard Edition*, dan *Express Edition* (Ir. Yuniar Supardi, 2011).

2.6.1.3. Variabel dan Operator

Variabel merupakan suatu *object* yang dideklarasikan dengan memiliki nilai. Nilai yang terkandung di dalam variabel merupakan nilai yang telah didefinisikan sebelumnya dan sesuai dengan tipe data yang didefinisikan. Pada VB 2008 terdapat beberapa tipe data yang bisa digunakan untuk pada program, yaitu :

1. *Int*, merupakan tipe data angka yang digunakan untuk operator perhitungan. *Int* bersifat pasti, yang artinya angka tersebut tidak dalam pecahan atau koma.
2. *String*, merupakan tipe data huruf yang digunakan untuk operasi huruf, kata dan kalimat.
 - a. *Decimal*, merupakan tipe data angka yang digunakan untuk operasi perhitungan, yang angkanya bersifat pecahan atau koma.
 - b. *Double*, merupakan tipe data yang memiliki karakteristik sama dengan tipe data *Decimal*, tetapi yang membedakan hanyalah panjang tipe data tersebut.
 - c. *DateTime*, merupakan tipe data Tanggal. Tipe data ini digunakan untuk melakukan operasi tanggal dan waktu.
 - d. *Boolean*, merupakan suatu tipe data yang mengoperasikan nilai *true* dan *false*.

2.6.2. Microsoft Access 2007

Berdasarkan buku yang dikarang oleh *Winpec Solution* yang berjudul *Mudah menguasai Microsoft Access 2007 (2007)*, *Microsoft Access* merupakan salah satu produk *database engine* dari Microsoft yang sudah sangat dikenal. Dari produk-produk *Access* versi sebelumnya, maka dapat kita simpulkan bahwa *Access* merupakan sebuah *database engine* yang walaupun sederhana namun dapat diandalkan dan sangat mudah digunakan. Fasilitas yang disediakan

tergolong lengkap dan sangat memadai untuk kebutuhan studi atau kebutuhan bisnis dengan skala kecil menengah.

Kali ini Microsoft kembali mengeluarkan versi terbaru dari produk ini, yaitu *Microsoft Access 2007*, yang merupakan produk revolusioner terutama dari segi antarmuka yang sama sekali baru dan berbeda jika dibandingkan seri *Access* sebelumnya. Antarmuka baru ini tentu saja memberikan banyak kemudahan bagi pemakai, terutama bagi para pemakai yang baru memakai produk *Microsoft Access* atau mereka yang tidak terbiasa dalam menggunakan program-program *database* sebelumnya.

2.6.3. Microsoft Visio 2007

Berdasarkan buku yang dikarang oleh Wahana Komputer yang berjudul *Paduan praktis Microsoft Visio 2007 (2007)*, Microsoft Visio 2007 adalah salah satu program yang dapat digunakan untuk membuat diagram. Aplikasi ini menyediakan banyak fasilitas pembuatan diagram untuk menggambarkan informasi dan sistem. Visio dapat menghasilkan suatu diagram mulai dari yang sederhana hingga diagram yang lebih kompleks. Anda hanya perlu *shape* dengan menarik *shape* ke halaman kerja. Oleh karena Visio merupakan salah satu produk dari Microsoft Office lainnya, maka Visio dapat berkolaborasi dengan produk *Microsoft Word, Excel, PowerPoint, dan Project*. bentuk kolaborasi dapat dilakukan dengan fasilitas ekspor dan impor data.

Microsoft Visio 2007 merupakan pengembangan versi sebelumnya, baik dari segi *template, wizard, dan filter*. *Template* dan *shape* pada Microsoft Visio 2007 digunakan untuk membantu *user* dalam merancang, membuat serta menggambarkan informasi dan sistem dalam bentuk diagram. Dibandingkan dengan versi sebelumnya, Visio memiliki *shape* dan *template* baru diantaranya pada bagian diagram *Brainstorming, Business Process, Building Plan, Schedule, Network, Software, dan Web Diagram*.

2.6.4. *Rational Rose Enterprise Edition*

Menurut Suhendar dan Hariman Gunadi (2006), pengertian *rational rose* adalah *software* yang memiliki perangkat-perangkat pemodelan secara visual untuk membangun suatu solusi dalam rekayasa *software* dan pemodelan bisnis. *Rational Rose* dikeluarkan oleh perusahaan *software* yang bernama *Rational Software*, perusahaan yang mencetuskan ide pembentukan konsorsium bagi perusahaan-perusahaan yang memakai standar UML sebagai bahasa pemodelan di perusahaannya. *Rational Rose* memakai UML sebagai bahasa pemodelannya, ditambah beberapa fitur lain yang membuat *Rational Rose* menjadi *software* pemodelan visual yang terkemuka.

Beberapa fitur terkemuka diantaranya *Rational Rose* memiliki *Rational Unified Process* (RUP) yaitu proses yang paling terperinci yang ada saat ini dan akan memberikan pedoman secara umum dalam pembuatan *software* dan pemodelan bisnis. Selain itu, *Rational Rose* memiliki kemampuan membuat solusi *client* atau *server*, yang kemudian dapat diterapkan dan didistribusikan dalam lingkungan perusahaan.

Keunggulan dari *Rational Rose*, diantaranya sebagai berikut :

- a. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemodelan standar yaitu UML (*Unified Modelling Language*), akan meningkatkan komunikasi intra tim.
- b. *Rational Rose* mendukung *round-trip engineering* sehingga kita dapat *generate* model ke dalam kode (*Java*, *C++*, *Visual Basic* dan sebagainya) dan melakukan *reverse engineering* untuk menampilkan arsitektur *software* dari kode yang ada. Hal ini dapat dilakukan secara bolak-balik sebagai proses *iterative* selama proses rekayasa *software*.
- c. Model dan kode senantiasa sinkron selama dalam *development cycle*.
- d. Membangun *software* menggunakan *Rational Rose* untuk memudahkan dalam memperbaiki *software* tersebut karena apabila suatu saat ditemukan *requirement* baru, kita dapat lagi menggambarkan lagi *software* tersebut dalam UML (*Unified Modelling Language*).

- e. Para *user Rational Rose* dapat berkomunikasi walaupun bekerja dalam sistem operasi yang berbeda (*Windows* atau *UNIX*).
- f. Dengan menggunakan *Rose Web Publisher* suatu tim dapat mengkomunikasikan model dan spesifikasinya dalam *web browser*.
- g. Mendukung rekayasa *software* untuk sistem *client* atau *server* sehingga *Rational Rose* merupakan *software* pemodelan visual yang tangguh dalam lingkungan *client* atau *server*, *e-business* dan lingkungan perusahaan terdistribusi (kantor-kantor terletak dalam tempat yang berbeda-beda).

2.6.5. *Microsoft Office Project 2003*

Menurut Adi Kusrianto (2005:3), *Microsoft Office Project 2003* adalah *software* yang digunakan untuk suatu sistem perencanaan yang dapat membantu dalam menyusun penjadwalan suatu proyek atau rangkaian kerja. Dengan penggunaan *software* ini seorang pimpinan proyek akan dibantu memperhitungkan jadwal waktu proyek secara terperinci pekerjaan demi pekerjaan. Kapan proyek akan selesai jika pekerjaan dimulai hari ini. Jika yang ditangani adalah suatu proyek yang besar, maka *Microsoft Office Project 2003* mampu menghubungkan antara suatu proyek dengan sub proyek yang lain yang saling berkaitan, lalu mengelola ke semuanya ke dalam suatu *file* proyek. *Microsoft Office Project 2003* juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya, baik sumber daya manusia, maupun sumber daya yang berupa peralatan-peralatan.

Istilah-istilah yang akan digunakan untuk memulai menggunakan *software* ini adalah sebagai berikut :

- a. Proyek (*project*) adalah suatu rangkaian pekerjaan yang biasa dibuat jadwalnya untuk mencapai suatu target tertentu.
- b. *Task* adalah kegiatan-kegiatan dalam suatu proyek. Dalam sebuah proyek akan terdiri atas beberapa pekerjaan atau kegiatan bahkan, suatu pekerjaan atau kegiatan masih dapat dibagi-bagi lebih rinci ke dalam sub-sub pekerjaan lagi.
- c. *Duration* adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

- d. *Calender* adalah pengaturan satuan waktu.
- e. *Precessource* digunakan untuk menghubungkan suatu pekerjaan dengan pekerjaan lainnya.
- f. *Milestone* adalah tonggak atau penanda yang biasanya diletakkan pada suatu posisi pekerjaan agar mudah diketahui.
- g. *Gantt Chart* digunakan untuk menampilkan grafik yang menggambarkan setiap pekerjaan dengan masing-masing durasinya.

2.7. Teori Pendukung

2.7.1. Pengertian Rumah Sakit Jiwa

Rumah Sakit Jiwa adalah suatu lembaga yang memberikan pelayanan di bidang kesehatan jiwa masyarakat meliputi usaha-usaha pencegahan, pengobatan dan pemulihan serta rehabilitasi.

Rumah Sakit Jiwa adalah suatu lingkungan (masyarakat) dimana penderita dapat hidup dan bekerja secara wajar sehingga dapat dikatakan Rumah Sakit Jiwa mempunyai sosial dan cara hidup yang lebih baik.

Rumah Sakit Jiwa adalah suatu Wadah kegiatan yang berfungsi sebagai suatu masyarakat tempat penderita dapat hidup, bekerja, berekreasi secara wajar sehingga dapat dikatakan RSJ mempunyai struktur sosial dan cara hidup terapeutik. (*Direktorat Kesehatan Jiwa, 1982*)

2.7.2. Spesifikasi Rumah Sakit Jiwa

Rumah Sakit Jiwa memiliki perbedaan dari rumah sakit umum, yaitu :

1. Pasien terdiri dari orang yang berperilaku abnormal walau fisiknya dalam keadaan sehat.
2. Terdapat tiga tahap penyembuhan yaitu pengobatan melalui fisik, jiwa dan sosialnya.
3. Dibutuhkan ruang-ruang bersama (lebih cenderung merupakan bangsal) baik untuk perawatan maupun untuk bersosialisasi.
4. Dibutuhkannya ruang untuk terapi dan rehabilitasi yang dilakukan dalam ruangan.

5. Tanah yang luas untuk penyediaan lahan bagi terapi kerja lapangan seperti pertanian, perkebunan, dan terapi lainnya yang berada di luar ruangan

2.7.3. Tujuan Rumah Sakit Jiwa

1. Mencegah terjadinya gangguan jiwa pada masyarakat (promosi *preventif*).
2. Menyembuhkan penderita gangguan jiwa dengan usaha-usaha penyembuhan optimal.
3. Rehabilitasi di bidang kesehatan jiwa. (*Menteri Kesehatan RI, 1978*)

2.7.4. Jenis Pelayanan Rumah Sakit

Dalam Undang-Undang RI No. 44 tahun 2009, bahwa rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Komponen pelayanan di rumah sakit mencakup 20 pelayanan sebagai berikut: (1) administrasi dan manajemen, (2) pelayanan Medis, (3) pelayanan gawat darurat, (4) pelayanan kamar operasi, (5) pelayanan intensif, (6) pelayanan perinatal resiko tinggi, (7) pelayanan keperawatan, (8) pelayanan anastesi, (9) pelayanan radiologi, (10) pelayanan farmasi, (11) pelayanan laboratorium, (12) pelayanan rehabilitasi medis, (13) pelayanan gizi, (14) rekam medis, (15) pengendalian infeksi di rumah sakit, (16) pelayanan sterilisasi sentral, (17) keselamatan kerja, (18) pemeliharaan sarana, (19) pelayanan lain, (20) perpustakaan.

Jenis-jenis pelayanan di rumah sakit adalah :

1. Pelayanan jasa yaitu : rawat jalan, rawat inap, rawat darurat, rawat intensif, bedah sentral, forensif, penunjang medis.
2. Pelayanan ADM yaitu :
 - a) Eksternal : surat keterangan sehat, surat keterangan kematian, surat keterangan sakit, surat visum et repertum, surat keterangan kelahiran, resume medis untuk asuransi.

- b) Internal : gaji, kenaikan pangkat, kepesertaan jamsostek, penyediaan alat kerja, dll.

2.7.5. Pelayanan Rawat Inap

Menurut Nursalam (2001), pelayanan rawat inap merupakan salah satu unit pelayanan di rumah sakit yang memberikan pelayanan secara komprehensif untuk membantu menyelesaikan masalah yang dialami oleh pasien, dimana unit rawat inap merupakan salah satu *renew center* rumah sakit sehingga tingkat kepuasan pelanggan atau pasien bisa dipakai sebagai salah satu indikator mutu pelayanan.

Pelayanan rawat inap adalah suatu kelompok pelayanan kesehatan yang terdapat di rumah sakit yang merupakan gabungan dari beberapa fungsi pelayanan. Kategori pasien yang masuk rawat inap adalah pasien yang perlu perawatan intensif atau observasi ketat karena penyakitnya.

Rawat inap adalah pelayanan kesehatan perorangan yang meliputi observasi, pengobatan, keperawatan, rehabilitasi medik dengan menginap di ruang rawat inap pada sarana kesehatan rumah sakit pemerintah dan swasta, serta puskesmas dan rumah bersalin yang oleh karena penyakitnya penderita harus menginap dan mengalami tingkat transformasi, yaitu pasien sejak masuk ruang perawatan hingga pasien dinyatakan boleh pulang (Muninjaya, 2004).

Menurut Suparto (1997), arus pelayanan pasien rawat inap dimulai dari pelayanan pasien masuk di bagian penerimaan pasien, pelayanan ruang perawatan (pelayanan tenaga medis, pelayanan tenaga perawat, lingkungan langsung, penyediaan peralatan medis/ non medis, pelayanan makanan/ gizi), dilanjutkan pelayanan administrasi dan keuangan, terakhir pelayanan pasien pulang.

Menurut Azwar (2000), mutu asuhan pelayanan rawat inap dikatakan baik, apabila :

1. Memberikan rasa tenang kepada pasien
2. Memberikan pelayanan yang profesional dan setiap strata pengelola rumah sakit. Pelayanan bermula sejak masuknya pasien ke rumah sakit sampai pasien pulang.

Dari kedua aspek ini dapat diartikan sebagai berikut :

1. Petugas menerima pasien dalam melakukan pelayanan terhadap pasien harus mampu melayani dengan cepat karena mungkin pasien memerlukan penanganan segera.
2. Penanganan pertama dari perawat harus mampu menaruh kepercayaan bahwa pengobatan yang diterima dimulai secara benar.
3. Penanganan para dokter dan perawat yang profesional akan menimbulkan kepercayaan pasien bahwa pasien tidak salah memilih rumah sakit.
4. Ruang yang bersih dan nyaman, memberikan nilai tambah kepada rumah sakit.
5. Peralatan yang memadai dengan operator yang profesional.
6. Lingkungan rumah sakit yang nyaman

Di ruang rawat inap pasien menjalani 5 tahap standar pelayanan perawatan, yang dikeluarkan oleh American Nursing Association/ ANA (PPNI, 2002), yaitu :

- Standar I : Perawat mengumpulkan data tentang kesehatan klien.
- Standar II : Perawat menetapkan diagnosa keperawatan.
- Standar III : Perawat mengembangkan rencana asuhan keperawatan yang berisi rencana tindakan untuk mencapai hasil yang diharapkan.
- Standar IV : Perawat mengimplementasikan tindakan yang sudah ditetapkan dalam rencana asuhan keperawatan.
- Standar V : Perawat mengevaluasi perkembangan klien dalam mencapai hasil akhir yang sudah ditetapkan

2.8. Manajemen Proyek Teknologi Informasi

2.8.1. Pengantar Manajemen Proyek Teknologi Informasi

2.8.1.1. Konteks Manajemen Proyek

Menurut Jack T. Marchewka dalam bukunya yang berjudul *Information Technology Project Management* (2010), standar untuk mengelola proyek adalah nilai – nilai yang ada pada *The Project Management Institute* (PMI), sebuah organisasi yang didirikan pada tahun 1969 dan berkembang menjadi sebuah asosiasi non profit terkemuka untuk area manajemen proyek. Sebagai tambahan, PMI menyediakan berbagai standar manajemen proyek dan menyediakan seminar – seminar, program – program pelatihan, dan mengeluarkan sertifikat profesional. Ini juga sesuai dengan panduan pengetahuan mengelola proyek yang disebut dengan *Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK Guide). PMBOK (*Project Management Institute*, 2004), memberikan definisi yang luas untuk proyek dan manajemen proyek.

Sebuah proyek adalah sebuah pekerjaan berbatas waktu yang menghasilkan produk tertentu yang unik, layanan, atau bentuk hasil lainnya. Sedangkan manajemen proyek adalah aplikasi dari sebuah pengetahuan, keahlian, alat bantu dan teknik tertentu untuk menyelaraskan kegiatan – kegiatan proyek agar berjalan sesuai dengan kebutuhan proyek utama.

Mengelola proyek terdiri dari : mengidentifikasi kebutuhan, menentukan tujuan yang jelas, menyeimbangkan antara kualitas, cakupan, waktu, dan biaya proyek, serta mampu mengadaptasi berbagai spesifikasi, rencana, dan pendekatan – pendekatan berbeda dari berbagai pemangku kepentingan yang berbeda.

2.8.1.2. Manajemen Proyek

Asumsi yang digunakan dalam proyek sistem informasi pengelolaan ini adalah telah tersedianya perangkat komputer yang memadai sebagai sarana utama dalam pengembangan sistem ini yang dikelola dan dimanfaatkan lebih baik sehingga memudahkan pemakai sistem dan pihak lain yang terkait.

Pelaksanaan pengembangan sistem ini tidak luput dari kendala - kendala yang terjadi. Kendala yang harus dihadapi adalah bagaimana mengumpulkan

materi - materi pengetahuan yang diperlukan selama proses pengembangan proyek ini. Kendala lain yang cukup berpengaruh adalah tingkat SDM yang rendah. Rendahnya tingkat SDM sehingga para tim *Trainer* harus bekerja ekstra agar *user* yang nantinya memakai sistem dapat dengan mudah menjalankan dan menggunakan sistem tersebut. Selain itu, kendala yang juga sangat berpengaruh terhadap jalannya sistem adalah pasokan listrik. Pasokan listrik yang tidak stabil juga dapat mengakibatkan kerusakan perangkat keras.

2.8.1.2.1 Sasaran Proyek

Tujuan dan harapan pembangunan sistem informasi pengelolaan ini adalah untuk meningkatkan mutu pelayanan dan kualitas kinerja yang sesuai dengan standar kinerja yang berlaku. Dengan menghasilkan proyek yang mampu meminimalisasikan dan menanggulangi masalah-masalah yang ada seperti meminimalisasi kesalahan pencatatan yang dilakukan secara manual, memudahkan dan mempercepat waktu proses pencatatan sehingga efisien dalam waktu pengerjaan serta laporan yang dihasilkan tepat waktu, meminimalisasikan biaya-biaya operasional yang dikeluarkan selama proses pencatatan rawat inap, dan memberikan informasi dan pelayanan data rawat inap yang cepat, tepat dan akurat sehingga menghasilkan kinerja yang efektif dan efisien. Sasaran proyek antara lain *stakeholder* yang berkepentingan dengan proyek ini adalah *software developer, supplier hardware, pihak publisher, sponsor, RS Jiwa Daerah Kepulauan Bangka Belitung, dan masyarakat.*

2.8.1.2.2 Pendekatan Manajemen

Manajemen berasal dari kata *manage* yang berarti menata, merencanakan, mengatur, mengendalikan, dan mengelola. Manajemen proyek merupakan rangkaian aktivitas dalam suatu jangka waktu tertentu untuk mengaplikasikan pengetahuan, keahlian, teknik, dan peralatan demi tercapainya suatu tujuan yang diinginkan. Sebuah manajemen proyek dikatakan sukses apabila tujuan yang dicanangkan berhasil dicapai sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang ada (dalam arti kata sesuai dengan jangka waktu, anggaran, ruang lingkup, dan

kualitas yang telah disepakati sebelumnya). Namun seringkali terjadi, suksesnya sebuah proyek tidak berbanding lurus dengan terciptanya nilai atau *value* bagi perusahaan dimana proyek tersebut berada.

Manajemen proyek merupakan sebuah disiplin ilmu yang telah berkembang cukup lama dan mapan. *The Project Management Institute* (PMI) yang didirikan dan berpusat di Amerika Serikat – sebuah komunitas dan lembaga kajian yang memperkenalkan konsep *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) sebagai panduan baku manajemen proyek telah mendapat pengakuan internasional. Khusus bagi mereka yang ingin mengelola proyek teknologi informasi secara efektif dan efisien memerlukan sebuah *tool* dan metodologi yang lengkap. *Tool* dan metodologi yang digunakan adalah solusi total *Integretad Project Management* (IPM). IPM dibangun oleh 4 kelompok proses utama, yaitu:

- a. *Pre-Conditioning*
- b. *Managing Project*
- c. *Managing Transition*
- d. *Innovating Continuously*

Dalam kerangka IPM, PMBOK merupakan bagian yang tidak terpisahkan karena keberadaannya sebagai sub set dari keseluruhan konsep yang ada. Seperti yang telah diperlihatkan sebelumnya, tahap kedua dari IPM adalah *Project Management*, dimana dianjurkan bahwa seluruh penyelenggaraannya sedapat mungkin mengacu pada standar baku yang telah tersusun dalam PMBOK.

2.8.1.2.3 Rencana Manajemen

2.8.1.2.3.1 Rencana Manajemen Cakupan Proyek

a. Pengertian Cakupan Proyek

Dalam konteks proyek, cakupan bisa berarti:

1. Cakupan produk: Semua fitur dan fungsi yang menjadi karakter / sifat suatu produk / jasa / hasil proyek.
2. Cakupan proyek: Semua pekerjaan yang harus diselesaikan dalam menghasilkan produk dengan fitur dan fungsi yang tertentu.

Sedangkan definisi Manajemen Cakupan Proyek adalah pengelolaan proses-proses untuk pendefinisian dan pengendalian apa yang termasuk dan tidak termasuk dalam proyek . Pelaksana proyek dan semua pihak yang berkepentingan harus mempunyai persepsi yang sama tentang hasil dari proyek dan proses yang akan dilakukan dalam pembuatan hasil proyek. Proses Manajemen cakupan proyek meliputi:

1) Inisiasi Proyek:

Proses awal proyek atau transisi dari satu tahap ke tahap berikutnya

2) Perencanaan

Cakupan: pembuatan dokumen yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan putusan dalam pelaksanaan proyek

3) Pendefinisian

Cakupan: perincian hasil akhir proyek menjadi bagian-bagian komponen yang lebih kecil dan lebih mudah untuk dikelola

4) Verifikasi

Cakupan: proses formal persetujuan akan Cakupan proyek, dan

5) Pengendalian Perubahan

Cakupan: Proses pengendalian terhadap perubahan Cakupan proyek.

b. Perencanaan Cakupan proyek

Cakupan proyek dalam Proyek Sistem Informasi Rawat Inap ini adalah pembuatan aplikasi perangkat lunak sistem informasi pengelolaan data yang memiliki fungsi untuk menyediakan *content* pelayanan dan menjalankan proses transaksi pelayanan tersebut dengan pengaturan yang rinci dan memudahkan proses sehingga kinerja menjadi lebih efektif dan efisien.

c. Pemeliharaan Cakupan Proyek

Prosedur untuk memelihara cakupan proyek dilakukan dengan menginisiasi cakupan proyek, hasil dari inisiasi cakupan untuk membuat rencana cakupan. Berdasarkan rencana cakupan tersebut maka disusunlah

definisi cakupan. Untuk memeriksa kebenaran cakupan proyek dilakukan verifikasi cukup, dan terakhir dilakukan adalah pengawasan terhadap perubahan cakupan.

2.8.1.2.3.2 Rencana Manajemen Waktu Proyek

a. Pengertian Jadwal Proyek

Setiap proyek mempunyai batas waktu yang telah ditargetkan sesuai dengan waktu yang telah disepakati pada awal kesepakatan. Target waktu yang harus dicapai, dimana pada saat tertentu *output* tersebut diharapkan dapat diperoleh oleh sponsor yang membiayainya. Menurut PMBOK, manajemen waktu mencakup *activity definition*, *activity secuencing*, *activity duration estimating*, *schedule development*, dan *schedule control*

b. Perencanaan Jadwal Proyek

Jadwal proyek harus direncanakan dengan baik, agar proses pengerjaannya dilakukan secara maksimal. Perencanaan jadwal proyek harus memperkirakan durasi pengerjaan sebuah proyek, biasanya didefinisikan terlebih dahulu langkah-langkah atau *task* apa saja yang harus dilakukan. Kemudian terhadap masing-masing langkah tersebut dapat diperkirakan berapa lama durasi waktu yang diperlukan secara normal dengan melihat keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Kemudian ditentukan *interdependensi* atau hubungan keterkaitan diantaranya, untuk melihat langkahlangkah apa saja yang harus menunggu tersedianya input tertentu dan lain sebagainya. Berbagai teknik seperti *Network Diagram*, *Gantt Chart*, PERT, dan lain-lain dapat digunakan untuk membantu melakukan pengelolaan terhadap waktu pengerjaan proyek tersebut.

c. Pemeliharaan Jadwal Proyek

Pemeliharaan Jadwal Proyek dilakukan dengan mengikuti prosedur *Project Time Management* (PMBOK, 2000) yang mengelompokkan

pengelolaan waktu dalam proyek menjadi 5. Kelompok pertama adalah mendefinisikan aktivitas atau task berdasarkan WBS dan pernyataan cakupan. Teknik yang digunakan adalah dekomposisi. Kelompok kedua adalah pengurutan aktifitas, aktifitas atau task yang telah didefinisikan kemudian disusun berdasarkan ketergantungan dengan aktifitas lain. Teknik yang digunakan adalah PDM (*Precedence Diagramming Method*), ADM (*Arrow Diagramming Method*), *Conditioning Diagramming Method*, dan *Network Template*. Kelompok ketiga adalah estimasi durasi aktifitas, kegiatan yang memanfaatkan *list* aktifitas dan menggunakan teknik *analogue estimating* dan simulasi. Kelompok keempat adalah pengembangan jadwal yang dilakukan berdasarkan estimasi durasi aktifitas menggunakan teknik yang ada di *project management software* untuk menghasilkan jadwal proyek. Kelompok kelima adalah pengawasan jadwal dimana kegiatan yang memanfaatkan jadwal proyek dan teknik sistem perubahan proyek untuk menghasilkan perubahan jadwal terbaru (*schedule updates*).

2.8.1.2.3.3 Rencana Manajemen Biaya Proyek

a. Pengertian Biaya Proyek

Pada tahap awal penentuan biaya sangat diperlukan dalam mengambil keputusan dengan estimator proyek. Pada tahap akhir penentuan biaya diperlukan untuk mengendalikan besarnya biaya proyek. Penentuan biaya juga berguna untuk menerbitkan biaya laporan bulanan. Tujuan akhirnya yakni menyelesaikan proyek sesuai kualitas, pada jadwal yang ditentukan didalam rencana anggaran.

Imam Soeharto menyatakan bahwa biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama digunakan untuk mengetahui berapa besar yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi dengan spektrum yang luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumber daya.

Alokasi terhadap sejumlah sumber daya pada proyek akan bermuara pada kebutuhan uang atau biaya. Oleh karena itu, didalam proyek perlu direncanakan anggaran yang dibutuhkan dan pengawasan alokasi biaya tersebut dalam pelaksanaannya. Manajemen biaya yang terdiri dari *Resource Planning*, *Cost Estimating*, *Cost Budgeting*, dan *Cost Control*.

b. Penyusunan Anggaran Biaya Proyek

Penyusunan anggaran biaya project dilakukan berdasarkan acuan dari *Project Cost Management* (PMBOK, 2000). Penyusunan anggaran biaya project ini terkait dengan manajemen biaya adalah memenuhi keinginan sponsor untuk mengetahui analisa biaya manfaat atau *cost benefit analysis* terhadap proyek yang akan dikerjakan, untuk menjamin bahwa uang dikeluarkan sesuai dengan manfaat atau *value* yang diperoleh dari hasil proyek.

c. Pemeliharaan Anggaran Biaya Proyek

Prosedur dalam memelihara anggaran biaya dalam pengembangan proyek ini dilakukan dengan mengikuti *project cost management* (PMBOK, 2000) yang membagi manajemen biaya kedalam 4 kelompok kegiatan. Dimana kelompok pertama adalah merencanakan sumber daya yang didapat dari WBS, teknik yang dipakai untuk merencanakan sumber daya adalah *expert judgment* dan *alternative identification* untuk menghasilkan *resource requirements*. Kelompok kedua adalah estimasi biaya yang juga didapat dari WBS, salah satu teknik yang dipakai untuk melakukan estimasi biaya adalah *bottom up estimating* untuk menghasilkan estimasi biaya dan detil pendukungnya. Kelompok ketiga adalah membuat *budget* biaya berdasarkan WBS, teknik yang digunakan adalah *cost estimating tools and techniques* untuk menghasilkan estimasi biaya. Kelompok keempat adalah pengawasan biaya yang dilakukan berdasarkan *cost baseline*, *change request*, dan *cost management plan*.

untuk menghasilkan *budget updates, corrective action, dan estimate at completion*.

2.8.1.2.3.4 Rencana Manajemen Mutu Proyek

a. Pengertian Mutu Proyek

Dalam kerangka ISO 9000 Mutu (kualitas) didefinisikan sebagai “ciri dan karakter menyeluruh dari suatu produk atau jasa yang mempengaruhi kemampuan produk tersebut untuk memuaskan kebutuhan tertentu”. Hal ini berarti bahwa kita harus dapat mengidentifikasi ciri dan karakter produk yang berhubungan dengan mutu dan kemudian membuat suatu dasar tolok ukur dan cara pengendaliannya. Definisi ini jelas menekankan pada kepuasan pelanggan atau pemakai produk. Dalam suatu proyek gedung, pelanggan dapat berarti pemberi tugas, penyewa gedung atau masyarakat pemakai. Misalnya dari segi disain, kepuasan dapat diukur dari segi estetika, pemenuhan fungsi, keawetan bahan, keamanan, dan ketepatan waktu. Sedangkan dari segi pelaksanaan, ukurannya adalah pada kerapian penyelesaian, integritas yang sesuai gambar dan spesifikasi pelaksanaan, tepatnya waktu penyerahan dan biaya, serta bebas cacat.

Para pembuat proyek jelas membutuhkan *output* atau proyek dengan target kualitas tertentu, disamping target ruang lingkup, biaya, durasi, dan spesifikasi yang diinginkan. Oleh karena itu, para praktisi proyek harus benar-benar memperhatikan aspek kualitas, yang terdiri dari perencanaan, asuransi, dan pengawasan.

b. Perencanaan Mutu Proyek

Mutu proyek yang dimaksudkan adalah mutu proyek yang memiliki keterkaitan sangat erat dengan sejumlah bidang internasional yang berkelut dibidang manajemen proyek, seperti contohnya adalah memenuhi ISO sebagai panduan sistem manajemen mutu (misalnya dalam pembuatan aplikasi diperhatikan kaidah baku *software engineering*

yang memenuhi *software quality assurance*). Dalam berbagai konteks, kualitas kerap pula diartikan sebagai totalitas *output* yang diharapkan oleh sponsor proyek. Perencanaan mutu dalam manajemen proyek ini disesuaikan dengan standart manajemen proyek yang berlaku.

c. Pemeliharaan Rencana Mutu Proyek

Pemeliharaan rencana mutu proyek harus sesuai dengan standart rencana mutu proyek yang berlaku. Berdasarkan *Project Quality Management* (PMBOK, 2000) ada 3 kelompok besar dalam kegiatan perencanaan mutu proyek. Kelompok pertama adalah *Quality Planning* (rencana mutu) yang dilakukan berdasarkan kebijakan mutu dan pernyataan cakupan, salah satu teknik yang digunakan untuk membuat rencana mutu adalah *benefit/ cost analysis* untuk mendapatkan *Quality Management Plan*. Kelompok kedua adalah *Quality Assurance* (asuransi mutu) yang dilakuakn berdasarkan *Quality Management Plan*, salah satu teknik yang digunakan untuk membuat asuransi mutu adalah *Quality Audits* untuk menghasilkan *Quality Improvements*. Langkah ketiga adalah *Quality Control* (pengawasan mutu) yang dilakukan berdasarkan *Quality management Plan* dan *Checklist*, Salah satu teknik yang digunakan untuk melakukan pengawasan mutu adalah inspeksi untuk menghasilkan *completed checklist* dan *process adjustments*.

2.8.1.2.3.5 Rencana Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek

a. Pengertian SDM Proyek

Proyek dilaksanakan oleh sekelompok manusia, sehingga prinsip dalam mengelola proyek adalah melakukan manajaemen terhadap sumber daya manusia yang mencakup perencanaan organisasi, akuisasai karyawan, dan pembentukan tim. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yang paling bertanggungjawab terhadap sukses tidaknya sebuah proyek adalah *project manajer* yang merupakan pimpinan dari tim proyek yang terdiri dari berbagai individu dengan berbagai individu

dengan keahlian beragam. Bagaimana *Project Manajer* memimpin proyek yang dipimpinnya, jika *project manajer* melakukan dengan baik maka baik pula akhir proyek yang dihasilkan juga sebaliknya.

b. Perencanaan SDM Proyek

Dalam sebuah proyek diperlukan sebuah struktur tim proyek yang dirancang secara efektif agar objektif pelaksanaan proyek dapat dicapai. Struktur yang dimaksud sangat tergantung dengan tipe dan karakteristik proyek yang dikerjakan, jenis struktur organisasi perusahaan yang terkait dengan proyek tersebut. Setiap individu yang terlibat dalam proyek harus mengetahui secara pasti peranan, tugas dan tanggungjawabnya, terutama keterkaitan antara aktifitas yang dilakukan dengan aktifitas lain yang dikerjakan oleh sejumlah individu yang berbeda. Alangkah baiknya bagi seorang manajer proyek memiliki informasi terkait dengan beban pekerjaan anggota tim proyek beserta status pelaksanaan pekerjaannya agar proses pengawasan dapat dilakukan secara efektif.

c. Pemeliharaan rencana SDM Proyek

Prosedur untuk memelihara rencana SDM proyek dilaksanakan berdasarkan *Project Human Resources Management* (PMBOK, 2000), yang mengelompokkan pemeliharaan rencana SDM proyek kedalam 3 kelompok. Kelompok pertama adalah rencana pengorganisasian yang dilakukan berdasarkan kebutuhan staff dalam proyek. Rencana pengorganisasian dibuat dengan beberapa teknis, yaitu *human resources practices, organizational theory*, serta *stakeholder analysis*. Rencana pengorganisasian menghasilkan pernyataan tugas dan tanggungjawab tiap SDM yang terlibat, serta rencana manajemen staff.

2.8.1.2.3.6 Rencana Manajemen Komunikasi Proyek

a. Pengertian Komunikasi Proyek

Dalam pengembangan proyek yang berskala menengah hingga berskala besar, faktor komunikasi antar anggota proyek sangatlah penting, karena banyaknya individu yang terlibat dan tersebar di beberapa tempat atau bahkan area geografis yang berbeda. Berdasarkan PMBOK yang menerangkan tentang manajemen komunikasi proyek terdiri dari rencana komunikasi, distribusi komunikasi, laporan kinerja, dan administrasi penutupan.

b. Perencanaan Komunikasi Proyek

Dalam pelaksanaannya rencana komunikasi proyek disusun berdasarkan *Project Communication Management* (PMBOK, 2000). Komunikasi diperlukan tidak saja untuk membantu meyakinkan *project manager* dan segenap *project leader* agar aktifitas proyek berjalan sesuai dengan rencana yang ada (*on the right track*).

c. Pemeliharaan Rencana Komunikasi Proyek

Pemeliharaan rencana komunikasi proyek disusun berdasarkan *Project Communication Management* (PMBOK, 2000), yang mengelompokkan rencana komunikasi proyek dalam 4 kelompok besar. Kelompok pertama adalah rencana komunikasi yang dilakukan berdasarkan *communication requirement* dan *communication management plan*. Kelompok kedua adalah distribusi informasi yang dilakukan berdasarkan *work result*, *communication management plan*, serta *project plan*. Distribusi informasi dilakukan dengan teknik *communication skills*, serta *information distribution system* yang menghasilkan *project records*. Kelompok ketiga adalah laporan kinerja yang dilakukan berdasarkan *project plan*, *work result*, dan *other project record*. Laporan kinerja dilakukan dengan teknik *variance analysis* dan *trend analysis* untuk menghasilkan *performance reports* dan *change request*. Kelompok keempat adalah penutupan administrasi yang dilakukan berdasarkan *performance measurements*

decomentation. Teknik yang digunakan adalah *performance reporting tools and techniques* untuk menghasilkan *project archives*.

2.8.1.2.3.7 Rencana Manajemen Resiko Proyek

a. Pengertian Resiko Proyek

Dalam pengembangan Proyek juga terdapat resiko - resiko seperti halnya dalam bisnis. Resiko dapat berarti sesuatu yang tidak diharapkan selama proses pengembangan proyek berlangsung yang bersifat tidak menguntungkan/ merugikan. Resiko dalam setiap proyek berbeda tergantung baik tidaknya manajemen tim dalam pengembangan proyek memimpin jalannya proses proyek.

b. Perencanaan Resiko Proyek

Rencana resiko proyek disusun berdasarkan *Project Risk Management* (PMBOK, 2000). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sangat sedikit mereka yang peduli dengan resiko khususnya para praktisi manajemen proyek sistem informasi. Resiko menghadapi kesulitan kalau tidak dapat dikatakan mustahil untuk dihilangkan, karena sifatnya yang sering eksternal atau di luar kendali proyek. Oleh karena itu, tujuan pengelolaan resiko bukan untuk menghilangkannya, tetapi sedapat mungkin mengurangi dampak yang ditimbulkan dengan cara melakukan tindakan preventif. Contohnya adalah dengan mempelajari jenis resiko yang mungkin muncul dan penyebabnya, mencari jalan solusi agar resiko dapat diatasi atau bahkan dicegah.

c. Pemeliharaan Manajemen Resiko Proyek

Prosedur untuk memelihara rencana resiko proyek disusun berdasarkan *Project Risk Management* (PMBOK, 2000) yang mengelompokkan rencana resiko proyek kedalam 4 kelompok besar. Kelompok pertama adalah identifikasi resiko yang dilakukan berdasarkan deskripsi produk, rencana lain untuk pertama adalah identifikasi resiko

yang dilakukan berdasarkan deskripsi prosuk, rencana lain untuk hasil keluaran, dan informasi histori yang ada. Identifikasi resiko dilakukan dengan teknik *checklist* atau mendata semua resiko yang mungkin muncul, untuk menghasilkan pengenalan terhadap sumber resiko dan gejala-gejalanya.

2.8.1.2.3.8 Rencana Manajemen Pembelian Proyek

a. Pengertian Pembelian Proyek

Pembelian proyek diperlukan dalam proyek karena banyak sekali produk atau perangkat (bahkan jasa) yang diperlukan oleh sebuah proyek agar dapat berjalan sebagaimana mestinya. Mulai dari perangkat untuk melaksanakan proyek itu sendiri, seperti kertas, komputer, aplikasi, alat tulis, kantor, bensin/ transportasi, akomodasi, dan lain-lain hingga material atau bahan-bahan yang diperlukan untuk menciptakan *output* yang ingin dihasilkan, misalnya kabel, *telecommunication provider*, *computer*, dan modem printer untuk mencetak dokumen.

b. Perencanaan Pembelian Proyek

Perencanaan pembelian proyek disusun untuk membangun sebuah mekanisme manajemen yang efektif untuk mengadakan pembelian dan mengelola barang-barang tersebut. Mekanisme pembelian barang dalam proyek dimulai dari membuat keputusan untuk membeli.

c. Pemeliharaan Pembelian Proyek

Pemeliharaan cakupan rencana pembelian proyek disusun berdasarkan *Project Procurement Management* (PMBOK, 2000), yang mengelompokkan rencana pembelian proyek kedalam enam kelompok besar. Kelompok pertama adalah rencana pembelian, yang dilakukan berdasarkan pernyataan cakupan, deskripsi produk, sumber daya pembelian, dan kondisi pasar. Rencana pembelian dengan teknik analisa

membuat atau membeli yang menghasilkan rencana manajemen pembelian. Kelompok kedua adalah kebulatan rencana, yang dilakukan berdasarkan rencana manajemen pembelian dan pernyataan kerja. Kebulatan rencana dilakukan dengan teknik forum pernyataan untuk menghasilkan dokumen pembelian dan evaluasi kriteria. Kelompok ketiga adalah *Solicitation* yang dilakukan berdasarkan dokumen pembelian. *Solicitation* dilakukan dengan teknik penekanan anggaran untuk menghasilkan proposal. Kelompok keempat adalah seleksi sumber daya yang dilakukan berdasarkan proposal dan evaluasi kriteria. Seleksi sumber daya dilakukan dengan teknik negosiasi kontrak dan estimasi *independent* untuk menghasilkan kontrak. Kelompok kelima adalah administrator kontrak, yang dilakukan berdasarkan kontrak dan perubahan permintaan. Teknik yang digunakan adalah sistem pengawasan terhadap perubahan kontrak, laporan kinerja, dan sistem pembayaran, Teknik ini akan menghasilkan perubahan kontrak dan permintaan pembayaran. Kelompok keenam adalah penutupan kontrak yang dilakukan berdasarkan dokumen kontrak. Penutupan kontrak dilakukan dengan teknik audit pembelian untuk menghasilkan format penerimaan dan penutupan kontrak.

2.8.1.3. Daur Hidup dan Pengembangan Proyek Teknologi Informasi

Menurut Jack T. Marchewka dalam bukunya yang berjudul *Information Technology Project Management* (2010), Daur hidup proyek atau disebut *Project Life Cycle* (PLC) adalah kumpulan tahapan – tahapan logika atau fase – fase yang menggambarkan proyek mulai dari awal sampai akhir, yang diawali dengan mendefinisikan proyek, membangun proyek, menyerahkan hasil proyek yang berupa sistem informasi. Setiap tahap akan menyerahkan satu atau lebih hasil serahan (*deliverables*). Hasil serahan proyek dapat berupa produk terukur seperti rencana proyek, rancangan spesifikasi, sistem jadi, dan lain sebagainya.

Berikut ini adalah siklus hidup proyek secara umum :

- a. Mendefinisikan tujuan proyek.
- b. Rencana proyek.

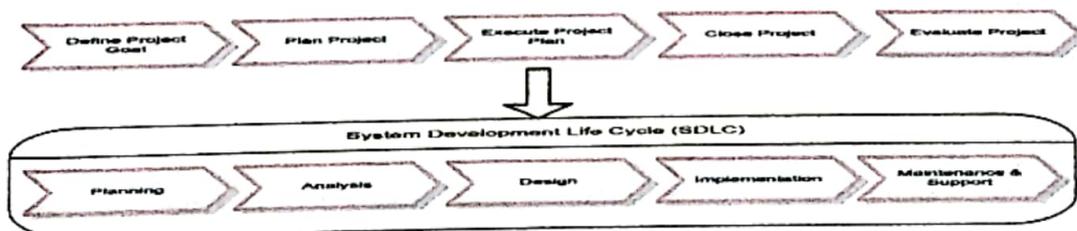
- c. Mengesekusi rencana proyek.
- d. Penutupan proyek.
- e. Evaluasi proyek

Selain ada PLC ada juga *System Development Life Cycle (SDLC)* atau siklus hidup sistem. Pada umumnya produk teknologi informasi dibuat dan dikembangkan dengan SDLC yang merepresentasikan tahap – tahap hidup sistem informasi. Berikut ini adalah tahap – tahap hidup sistem informasi dalam SDLC :

- a. Perencanaan
- b. Analisa
- c. Desain
- d. Implementasi
- e. Pemeliharaan dan Dukungan

Fokus di PLC terletak pada tahap – tahap, proses – proses, alat bantu, pengetahuan serta keahlian mengelola proyek, sedangkan focus di SDLC terletak pada membuat dan mengimplementasikan produk hasil proyek yaitu sistem informasi. Hal ini menjelaskan sekali lagi bagaimana pentingnya tim proyek untuk segera mengimplementasikan SDLC setelah proyek kegiatan direncanakan dan sumber daya dialokasikan.

SDLC adalah bagian dari PLC karena banyak bagian dari kegiatan pengembangan sistem di SDLC adalah bagian dari tahap eksekusi rencana proyek di PLC. Integrasi antara manajemen proyek dan aktifitas – aktifitas dalam pengembangan sistem adalah komponen penting dan pembeda dalam mengembangkan proyek teknologi informasi dibandingkan dengan tipe proyek lainnya. Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan hubungan antara PLC dan SDLC.



Gambar 2.3

Hubungan PLC dan SDLC

2.8.1.4. Manajemen Proyek Ekstrem

Menurut Doug DeCarlo (2004) *Prototyping, spiral development, dan extreme programming* adalah tiga pendekatan implementasi dengan cara yang lebih pendek dari SDLC. Sejenis dengan itu, ada juga yang disebut *Extrem Project Management (XPM)* yang segera menjadi populer dengan filosofi sebagai berikut :

“The art and science of facilitating and managing the flow of thoughts, emotions, and interactions in a way that produce valued outcomes under turbulent and complex condition : those that feature high speed, high change, high uncertainty, and high stress” (p.34).

Definisi tersebut menjelaskan karakteristik manajemen proyek teknologi informasi saat ini yang cepat, penuh ketidakpastian, banyaknya perubahan kebutuhan, dan beresiko tinggi. Menurut DeCarlo pendekatan tradisional manajemen proyek berusaha menyesuaikan “kenyataan” dengan projects tools dan proses – prosesnya. Sedangkan pada pendekatan XPM tidak berusaha mengubah kenyataan, namun fleksibel dan lebih mudah untuk diadaptasikan. Keunggulan lain pada XPM adalah XPM berfokus pada inovasi, bukan sekedar menghasilkan inovasi produk atau layanan, tapi lebih pada inovasi proses, metode, dan tools untuk mengelola proyek.

2.8.1.5. *The Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*

Project Management Body of Knowledge (PMBOK) memperlihatkan konsep dan prinsip dasar apa saja yang harus dipahami dan diperlihatkan oleh para praktisi manajemen proyek, dan kerangka metodologi seperti apa yang harus dipergunakan sebagai paduan bagi *project manager* untuk meningkatkan keberhasilan.

Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) adalah panduan yang berisikan kumpulan pengetahuan yang diperlukan oleh para professional pada *Management Proyek TI* dan tidak secara khusus dirancang sebagai *Framework bagi TI Governance dan TI Management*. PMBOK merupakan standart yang ditetapkan oleh *American National Standart, ANSI/PMI 99-001-*

2004 yang diterbitkan oleh *Project Management Institute (PMI)*. Tujuan utama dari PMBOK adalah melakukan identifikasi secara bagian per bagian dari pengetahuan atas badan pengelola proyek (*Project Management Body Of Knowledge*) yang secara umum dikenal sebagai praktek terbaik. Panduan dari PMBOK menyajikan dan mengenalkan bahan – bahan penting untuk didiskusikan, ditulis dan diterapkan dalam manajemen proyek. PMBOK selalu diterapkan sebagai subjek pada satu atau lebih kasus – kasus bisnis yang menyertai hal- hal utama yang dilaksanakan dalam proses manajemen proyek dan meningkatkan pengetahuan dari praktek terbaik yang disajikan dalam manajemen proyek.

PMBOK ditujukan sebagai referensi dasar bagi pihak manapun yang memiliki kepedulian terhadap pekerjaan dalam manajemen proyek. Secara berkala PMBOK ditinjau ulang dan dimuktahirkan sejak pertama kali dipublikasikan pada tahun 1983. Rilis terbaru dari PMBOK diterbitkan sejak tahun 2004. PMI menawarkan program sertifikasi PMP (*Project Management Professional*) bagi para manajer proyek. Ujian untuk memperoleh sertifikasi ini didasarkan pada *Project Management Professional Examination Specifications* yang dapat memberikan gambaran tingkat kompetensi dari seorang PMP, Pengetahuan serta keterampilannya menyelesaikan setiap tugas.

Dalam PMBOK terdapat sembilan area manajemen proyek, yaitu :

- a. *Project integration management* – integrasi berfokus pada koordinasi perencanaan pengembangan proyek, eksekusi, dan pengawasan pada perubahan.
- b. *Project scope management* – cakupan proyek adalah pekerjaan yang harus diselesaikan tim proyek. Cakupan manajemen menyediakan jaminan bahwa proyek akan dikerjakan secara akurat dan selesai sesuai rencana. Terkadang, cakupan manajemen juga termasuk cara untuk mengantisipasi perubahan prosedur.
- c. *Project time management* – manajemen waktu adalah hal penting untuk mengembangkan, memonitor, dan mengelola jadwal proyek. Ini termasuk

- mengidentifikasi tahap – tahap proyek dan membuat estimasi terhadap pemakaian sumber daya.
- d. *Project cost management* – manajemen biaya menjamin bahwa anggaran proyek sesuai dengan biaya pengembangan.
 - e. *Project quality management* – manajemen kualitas berfokus pada perencanaan, pengembangan, dan mengelola kualitas sesuai dengan harapan dan kepentingan para pemangku kepentingan.
 - f. *Project human resources management* – manusia adalah sumber daya terpenting dalam sebuah proyek. Manajemen sumber daya manusia berfokus pada menciptakan dan mengelola tim proyek sebagai sebuah bagian penting dari manajemen proyek.
 - g. *Project communications management* – manajemen komunikasi mengharuskan adanya komunikasi secara berkala dan memberikan informasi yang akurat tentang kemajuan perkembangan proyek kepada pemangku kepentingan proyek.
 - h. *Project risk management* – semua proyek menghadapi banyak resiko. Manajemen resiko proyek berkonsentrasi pada identifikasi dan respon terhadap resiko yang mungkin berimbas pada proyek.
 - i. *Project procurement management* – proyek membutuhkan beberapa sumber daya seperti manusia, perangkat keras, perangkat lunak, dan lainnya, yang berasal dari luar organisasi. Manajemen pembelian membuat beberapa kebutuhan akan sumber daya dapat dipenuhi.

2.9. The Business Case

2.9.1. Introduction

Bagian ini akan memperkenalkan sebuah kerangka kerja (*framework methodology*) proyek manajemen teknologi informasi yang akan terintegrasi dengan sistem informasi. Metodologi ini menyediakan rencana untuk perencanaan dan pengelolaan proyek teknologi informasi dan merekomendasikan tahap – tahap, langkah – langkah, alat bantu, dan beberapa teknik yang akan digunakan selama daur hidup proyek. Setiap proyek pada dasarnya adalah unik. Metodologi

proyek harus fleksibel dan mudah digunakan. Lebih dari itu, metodologi harus mempunyai cara kerja praktis yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Metodologi yang sesuai akan memberikan keuntungan kompetitif bagi organisasi.

Setelah memperkenalkan metodologi, berikutnya adalah menentukan tujuan proyek secara keseluruhan. Menentukan tujuan adalah hal terpenting dalam metodologi dan proyek itu sendiri. Tujuan proyek, jika tercapai, harus memberikan nilai secara langsung kepada organisasi. Sebuah proyek, sebaiknya mempunyai target yang spesifik yang mendukung tujuan secara umum.

Ketika tujuan proyek telah didefinisikan, metodologi proyek teknologi informasi memperkenalkan *business case*. *Business case* adalah dokumen serahan yang berisi tujuan proyek. Kelayakan, biaya – biaya, keuntungan, dan resiko dari setiap alternatif dianalisa dan dibandingkan oleh senior manager. Tahap pertama dari metodologi proyek IT adalah *review* atau adanya penilaian proyek dari klien atau sponsor.

Pengembangan proyek dan proses – proses turunannya yang ada pada *business case* meyakinkan bahwa pemilihan proyek IT selaras dengan strategi organisasi. Tahap berikutnya pada metodologi proyek IT adalah mengembangkan *project charter* dan rencana rinci organisasi proyek seperti jadwal dan anggaran.

2.9.2. An Information Technology Project Methodologi (ITPM)

Sebuah metodologi menyediakan rencana level strategis untuk mengelola dan mengawasi proyek IT. Bayangkanlah sebuah metodologi sebagai sebuah template untuk menginisiasi, merencanakan, dan mengembangkan sistem informasi. Berikut ini adalah tahap – tahap dalam ITPM :

a. Phase 1 : Conceptualize and Initialize

Fase pertama pada metodologi ini berfokus pada mendefinisikan dan tujuan proyek secara keseluruhan.

b. Phase 2 : Conceptualize and Initialize

Berdasarkan metodologi proyek IT, *Project Charter* adalah kunci serahan proyek pada tahap kedua. *Project charter* mendefinisikan bagaimana proyek diorganisasikan dan bagaimana alternative

implementasinya. *Project charter* menyediakan kesempatan untuk mengklarifikasi tujuan proyek dan mendefinisikan target – target proyek yang tercantum dalam cakupan, jadwal, anggaran, dan standar kualitas.

Project charter menjawab beberapa pertanyaan berikut ini :

- 1) *Who is project manager ?*
- 2) *Who is the project sponsor ?*
- 3) *Who is on the project team ?*
- 4) *What role does everyone associated with the project play ?*
- 5) *What is the scope of the project ?*
- 6) *How much will the project cost ?*
- 7) *How long will it take to complete the project ?*
- 8) *What resources and technology will be required ?*
- 9) *What approach, tools, and techniques will be used to develop the information system ?*
- 10) *What task or activities will be required to perform the project work?*
- 11) *How long will these tasks or activities take ?*
- 12) *Who will be responsible for performing these tasks or activities ?*
- 13) *What will the organization receive for the time, money, and resources invested in the project ?*

Berikut ini adalah tiga alasan pentingnya *project charter* dan *detailed project plan* :

1. Sebagian besar waktu dan tenaga digunakan untuk memahami gambaran besar, “*big picture*” dari proyek yang masih berupa “*high level strategic planning*”.
2. Untuk memudahkan pemahaman terhadap proyek, maka *project charter* dan *detailed project plan* adalah produk dari perencanaan taktis.
3. Lebih baik membuat proyek yang potensial gagal daripada membuat proyek tidak mempunyai nilai bisnis sama sekali. Untuk apa menghabiskan waktu, uang, dan sumber daya untuk mengembangkan

proyek yang tidak bernilai? Proyek harus berharga untuk dikerjakan karena proyek menggunakan sumber daya organisasi.

c. *Phase 3 : Execute and Control the Project*

Fase ketiga pada metodologi proyek IT berfokus pada eksekusi dan control – yang disesuaikan dengan rencana proyek dan tujuan proyek yang akan dicapai. Hasil dari eksekusi dan control proyek ini adalah teknik pengembangan dan implementasi system informasi sesuai dengan kaidah dalam *System Development Life Cycle (SDLC)*.

d. *Phase 4 : Close Project*

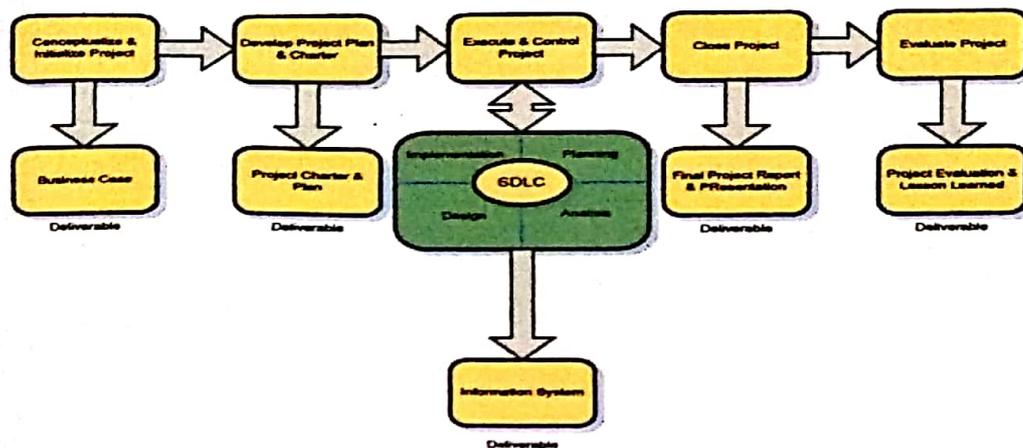
Setelah sistem informasi selesai dikembangkan, diuji, dan diinstal, maka tim proyek harus membuat sebuah serahan proyek yang disebut *final project report and presentation* untuk didokumentasikan sebagai bukti bahwa proyek telah selesai dilaksanakan. Pada saat ini, biaya akhir dari proyek telah ditentukan. Biasanya pihak konsultan telah menyerahkan tagihan kepada klien nya untuk melakukan pembayaran. Dan manajer proyek dan tim telah melakukan serangkaian proses penutupan proyek seperti menutup semua account proyek, menerima semua dokumen proyek dan berkas – berkas terkait, serta menyerahkan sumber daya proyek terkait lainnya.

e. *Phase 5 : Evaluate Project Success*

Fase terakhir dari metodologi ini berfokus pada evaluasi keempat tahap sebelumnya. *Review* harus fokus pada keseluruhan proyek dan kesempatan membuat penilaian terhadap hasil kerja tim proyek.

2.9.3. IT Project Management Foundation

Didalam *IT Project Management Foundation* termasuk proses – proses manajemen proyek, target – target, alat bantu, infrastruktur, dan lingkup pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung proyek IT seperti yang ada di gambar berikut :



Gambar 2.4

IT Project Management Foundation

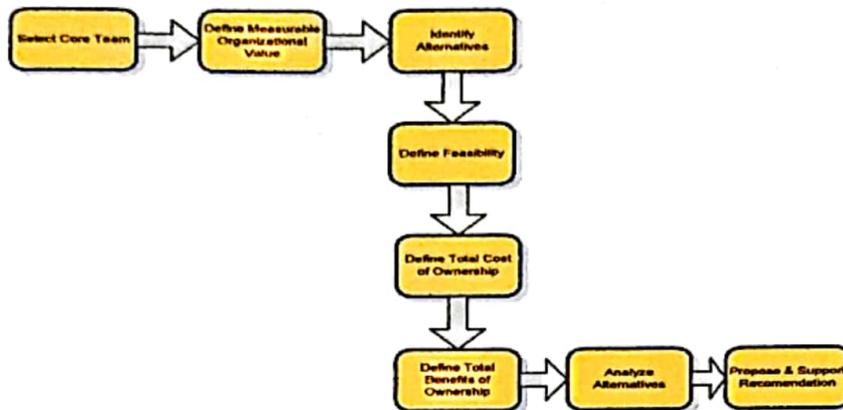
Setiap fase dari metodologi ini harus mempunyai :

1. Inisiasi proses – untuk memulai atau menginisiasi proyek.
2. Perencanaan proses – untuk mengembangkan dan memelihara program kerja yang mendukung tujuan proyek secara umum.
3. Eksekusi proses – untuk koordinasi orang – orang dan sumber daya lainnya pada saat eksekusi rencana.
4. Kontrol proses – untuk memonitor kemajuan, masalah, tindakan jika diperlukan.
5. Penutupan proses – untuk menutup proyek secara formal dan menyerahkan hasil proyek yang menandai bahwa proyek telah dilaksanakan dengan baik.

2.9.4. Business Case

Business case adalah serahan pertama dalam *IT Project Life Cycle*. Didalamnya terdapat analisa organisasi, kelayakan, biaya – biaya, keuntungan – keuntungan, dan resiko – resiko yang dapat diambil dalam mengelola sebuah proyek. Walaupun demikian, harap diingat bahwa *business case* bukanlah rencana atau anggaran proyek. Tujuan dibuatnya *business case* adalah memberikan informasi yang diperlukan oleh manajemen tingkat atas dalam membuat

keputusan tentang sebuah proyek. (Schmidt 1999a). Gambar berikut ini menjelaskan proses – proses untuk mengembangkan *business case*, yaitu :



Gambar 2.5

The Process For Developing a Business Case

Business case harus menunjukkan secara eksplisit bagaimana investasi pada teknologi informasi akan meningkatkan nilai bisnis, seperti yang dijelaskan dalam langkah – langkah berikut ini :

a) *Select the Core Team*

The core team sebaiknya termasuk para manajer, spesialis bisnis, dan pengguna yang mengerti kebutuhan, seperti spesialis IT yang mengerti kesempatan, keterbatasan, dan resiko dari teknologi informasi.

b) *Define Measurable Operational Value (MOV)*

The core team seharusnya mampu mendefinisikan masalah atau peluang dan mampu pula memberikan beberapa alternative yang bernilai penting bagi organisasi. Hal ini karena proyek IT harus selaras dan mendukung tujuan dan misi utama organisasi.

c) *Identify Alternatives*

Sejatinya tidak ada satu solusi untuk semua masalah dalam organisasi, karenanya perlu dicari beberapa alternative yang dapat mendatangkan peluang bisnis. Ada beberapa pilihan yang mungkin dapat menjadi solusi terbaik. Pilihan – pilihan tersebut harus mengandung beberapa hal berikut, yaitu :

1. Mengubah proses bisnis tanpa mengubah investasi IT.
2. Adopsi atau adaptasi perkembangan aplikasi antar departemen dalam organisasi.
3. Rekayasa sistem yang ada.
4. Membeli paket aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem dari pengembang perangkat lunak.
5. Membangun aplikasi baru dengan memanfaatkan sumber daya internal yang ada atau menggunakan sumber daya dari luar (*outsourcing*) perusahaan.

6. *Define Feasibility and Assess Risk*

Setiap pilihan atau alternative harus di analisa kelayakan dan potensi resikonya. Kelayakan berfokus pada apakah alternative cukup berharga untuk dikerjakan sebagai proyek?. Sedangkan resiko berfokus pada "what can go wrong", dan "what must go right". Kelayakan dapat dilihat dari beberapa sudut pandang berikut ini :

- 1) Kelayakan ekonomi.
- 2) Kelayakan teknik.
- 3) Kelayakan organisasi.
- 4) Kelayakan lainnya.

Dan resiko berfokus pada :

- a. *Identification* -- apa saja kemungkinan salah ? apa yang harus benar?
- b. *Assessment* – apa akibat dari setiap resiko?
- c. *Response* – bagaimana sebuah organisasi menghindari atau meminimalkan resiko?

7. *Define Total Cost of Ownership (TCO)*

Keputusan untuk berinvestasi pada proyek IT harus memperhitungkan semua biaya terkait sistem aplikasi. *Total Cost of Ownership (TCO)* adalah konsep yang menawarkan secara luas teknik menghitung total biaya proyek mulai dari awal, pengembangan, pemeliharaan, dan

pendukung sistem lainnya selama sistem dapat digunakan. TCO terdiri dari :

- a. *Direct or up-front cost* – berisi perkiraan harga semua *hardware*, *software*, peralatan telekomunikasi, semua biaya pengembangan dan instalasi, pembiayaan konsultan luar, dan sebagainya.
 - b. *Ongoing costs* – berisi gaji, pelatihan, pasokan sumber daya, pemeliharaan, dan sebagainya.
 - c. *Indirect cost* - kehilangan waktu produktif, kerugian waktu bagi user ketika sistem rusak / *down*, biaya untuk audit peralatan (seperti menemukan siapa siapa yang melakukan apa, dan dimana), jaminan kualitas, dan *review* setelah implementasi dilakukan.
8. *Define Total Benefits of Ownerships (TBO)*

TBO harus menjelaskan keuntungan dari alternatif yang sedang berlangsung. Keuntungan dari alternative tersebut dapat terdiri dari :

- a) *Increasing high – value work* – contohnya, seorang penjual mungkin menghabiskan lebih sedikit kertas kerja dan lebih banyak menghabiskan waktu untuk menelpon pelanggan.
 - b) *Improving accuracy and efficiency* – contohnya, mengurangi kesalahan, duplikasi langkah – langkah proses.
 - c) *Improving decision making* – contohnya, menyediakan waktu dan informasi yang akurat.
 - d) *Improving customer service* – contohnya, produk baru atau layanan baru, layanan yang lebih cepat atau lebih dapat diandalkan, dan lain sebagainya.
9. *Analyze Alternatives*

Ada beberapa analisa biaya yang dapat dijadikan alternatif, yaitu :

- a. *Financial model*, berfokus pada keuntungan atau arus kas. Kebanyakan arus kas menggunakan model seperti : *payback*, *breakeven*, *return on investment*, *net present value*, dan *scoring*.
- b. *Scoring model*, menyediakan metode untuk membandingkan alternatif dari proyek dengan bobot penilaian tertentu.

10. Propose and Support the Recommendation

Satu alternatif yang telah diidentifikasi dan dianalisa, selanjutnya adalah memberikan rekomendasi satu pilihan. Penting untuk diingat jika rekomendasi yang diberikan harus mudah dilakukan.

2.9.5. Project Selection and Approval

Walaupun setiap organisasi memiliki teknik seleksi proses yang berbeda, namun *project selection and approval* adalah teknik menentukan proyek IT akan dikerjakan dalam berapa periode. Periode dapat berupa jangka tahunan, semester, atau jangka waktu tertentu yang ditentukan oleh organisasi.

2.9.6. IT Governance and The Project Management Office

Untuk banyak organisasi, tata kelola IT mulai dari manajemen proyek, tapi saat ini termasuk perubahan manajemen, daur hidup aplikasi manajemen, asset dan sumber daya manajemen.

2.9.7. The Project Management Office (PMO)

Aturan dari PMO adalah menyediakan dukungan dan mengumpulkan data terkait proyek sesuai dengan metodologi dan alat bantu yang digunakan.

2.10. The Project Charter

2.10.1 Project Management Process

Project Management Process membantu inisiasi, rencana, eksekusi, monitor, dan menutup proyek sebagai interaksi antara manajemen proyek dan *knowledge area*.

2.10.2 Project Integration Management

Menurut panduan di PMBOK, integrasi manajemen proyek dilihat sebagai salah satu *knowledge area* karena hal ini berkaitan dengan delapan *knowledge area* lainnya yang ada di manajemen proyek terkait dengan daur

hidup proyek keseluruhan. Berdasarkan panduan PMBOK ada 7 proses pada manajemen integrasi proyek :

- 1) *Develop the project charter*
- 2) *Develop the preliminary*
- 3) *Develop the project management plan*
- 4) *Direct and manage project execution*
- 5) *Monitor and control project work*
- 6) *Integrated change control*
- 7) *Close the project*

2.10.3 The Project Charter

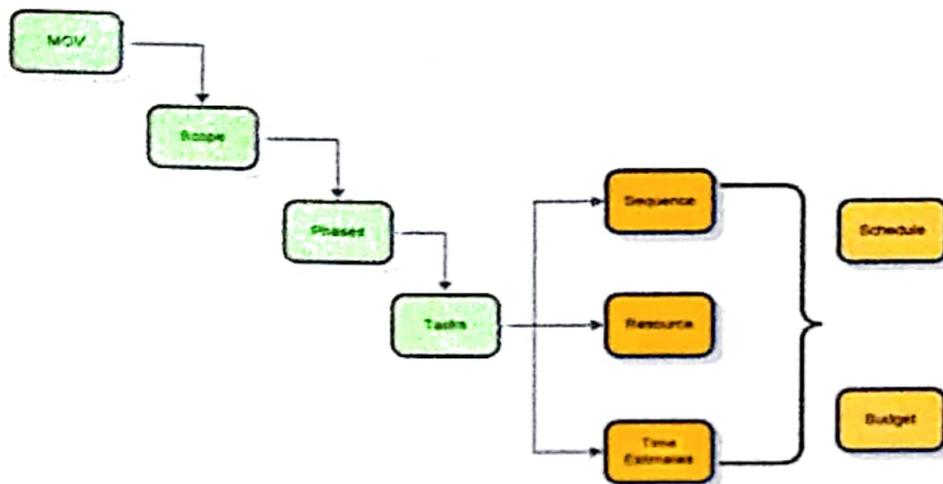
The Project Charter menyediakan dokumen persetujuan antara sponsor proyek dan tim proyek. Kerangka kerja untuk *project charter* seharusnya berbasis pada *Project Management Knowledge Area*. Walaupun secara formal mengembangkan *project charter* seringkali tergantung pada ukuran dan tingkat kerumitan proyek. Berikut ini adalah hal – hal yang ditampilkan dalam *project charter*, yaitu :

- a) *Project Identification* – biasanya semua proyek mempunyai nama yang unik sebagai bentuk identitas.
- b) *Project Stakeholders* – penting untuk mencantumkan nama sponsor proyek dan nama manajer proyek pada *project charter*.
- c) *Project Description* – *project charter* seharusnya adalah sumber informasi tunggal.
- d) *Measurable Organization Value (MOV)* – MOV seharusnya jelas, konsisten, dan mendapat persetujuan dari para pemangku kepentingan proyek.
- e) *Project Scope* – cakupan proyek adalah pekerjaan yang harus diselesaikan.
- f) *Project Schedule* – walaupun rincian dari jadwal proyek akan ada di rencana proyek, penting untuk membuat ringkasan rencana dengan tujuan mengetahui kapan proyek akan dimulai dan kapan akan selesai.

- g) *Project Budget* – salah satu bagian dari *project charter* harus menunjukkan poin – poin utama dari total biaya dari rencana proyek.
- h) *Quality Issues* – pada bagian ini *project charter* mengidentifikasi semua standar kualitas yang digunakan.
- i) *Resources* – sumber daya meliputi orang, teknologi, atau fasilitas untuk mendukung tim proyek.
- j) *Assumptions and Risks* – semua resiko dan asumsinya harus didokumentasikan dalam *project charter*.
- k) *Project Administration* – *project administration* berfokus pada *knowledge area*, proses, dan control yang mendukung proyek.
- l) *Acceptance and Approval* – sejak *project charter* menjadi perjanjian atau kontrak antara sponsor proyek dan tim proyek, ada baiknya para pemangku kepentingan utama proyek untuk menandatangani *project charter*. Dengan ditandatanganinya *project charter*, ini berarti bahwa *project charter* telah diterima secara formal dan diberikan kepada manajer proyek dan tim untuk dikembangkan dalam rencana proyek.
- m) *References* – cantumkan apa saja yang menjadi dokumen acuan atau referensi untuk membuat *project charter*.
- n) *Terminology* – banyak proyek IT yang mempunyai akronim yang mungkin tidak familiar oleh orang lain.

2.10.4 Project Planning Framework

Rencana kerangka kerja proyek berjalan menentukan MOV yang berisi persetujuan kelayakan proyek. Setelah itu mendefinisikan cakupan proyek. Berikutnya adalah menjalankan beberapa fase yang menghasilkan serahan proyek. Tugas – tugas dalam proyek tergantung kepada urutan kerja, jadwal kerja, sumber daya yang mendukung, dan perkiraan berapa lama sebuah tugas/kerja dapat diselesaikan.



Gambar 2.6

The Project Planning Framework

2.10.5 The Kick-Off Meeting

Sejak *project charter* dan rencana proyek disetujui, maka pihak organisasi harus membuat *kick-off meeting* untuk menandai secara resmi sebuah proyek.

2.11. The Project Team

Menurut panduan yang ada di PMBOK, mengelola sumber daya manusia dalam sebuah proyek termasuk beberapa kegiatan berikut ini :

- a. *Human resources planning* – melakukan penempatan staf dalam rencana proyek.
- b. *Acquiring the project team* – menentukan anggota tim proyek sesuai dengan kebutuhan tugas dalam proyek.
- c. *Developing the project team* – mengembangkan kemampuan interpersonal anggota tim proyek.
- d. *Managing the project team* – tantangan kerja sama dengan banyak pihak membuat anggota tim proyek harus mendokumentasikan setiap hasil kerja agar kinerja tiap anggota tim dapat dikaji kembali jika diperlukan.

2.11.1. Organisasi dan Perencanaan proyek

1) Organisasi Formal

Struktur organisasi formal akan mendefinisikan berapa banyak sumber daya yang harus dialokasikan, siapa yang bertanggung jawab terhadap sumber daya tersebut, dan siapa yang akan melaksanakannya dalam proyek.

2) Organisasi Informal

Dalam banyak kasus, organisasi informal memotong jalan jalur komunikasi dan tanggung jawab karena sifat hubungan positif dan negatif yang naik turun dalam sebuah organisasi.

2.11.2. *The Project Team*

- 1. The Roles of Project Manager*
- 2. Team Selection and Acquisition*
- 3. Team Performance*
- 4. Project Teams and Knowledge Management*
- 5. Learning Cycles and Lessons Learned*

2.11.3. *The Project Environment*

Seorang manajer proyek bertanggung jawab untuk banyak hal. Untuk mengelola sumber daya manusia, manajer proyek harus fokus pada lingkungan proyek. Yang dimaksud lingkungan proyek adalah lingkungan fisik tempat anggota tim bekerja dan budaya kerja proyek.

2.12. *The Scope Management Plan*

Arti kata *scope* atau cakupan digunakan untuk mendefinisikan batasan kerja dan serahan proyek berdasarkan apa yang perlu dikerjakan dan apa yang dibutuhkan untuk dikerjakan

2.12.1. *Scope Planning*

Rencana cakupan mulai dari proses formal manajer proyek dan tim untuk mengembangkan manajemen rencana cakupan.

2.12.2. *Project Scope Definition*

Cakupan proyek mendefinisikan serahan – serahan yang harus disediakan oleh tim proyek.

2.12.3. *Project Scope Verification*

Verifikasi cakupan proyek adalah cakupan manajemen proses yang menyediakan mekanisme yang menjamin serahan proyek secara komplit sesuai dengan standar yang ada pada DDT (*Deliverables Definition Table*).

2.12.4. *Scope Change Control*

Menurut PMBOK, kontrol perubahan cakupan adalah mengamati perubahan cakupan proyek, dan ketika terjadi perubahan, yakinkan bahwa setiap perubahan cakupan proyek adalah perubahan yang menguntungkan.

2.13. *The Work Breakdown Structure (WBS)*

2.13.1 WBS

Work Breakdown Structure (WBS) adalah struktur hirarki yang terdiri dari *outline* aktivitas atau kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan cakupan proyek. Berikut ini adalah hal – hal yang dilakukan dalam WBS :

a) *Work Packages*

WBS di komposisi atau disubbagiankan menjadi beberapa komponen yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola disebut sebagai *work packages*.

b) Deliverables and Milestones

Salah satu bagian dari WBS adalah *milestones*. *Milestones* adalah peristiwa penting atau prestasi / pencapaian yang dibuktikan dengan serahan proyek sebagai bukti bahwa satu tahap telah selesai secara formal.

c) Developing the WBS

Mengembangkan WBS sampai beberapa versi sampai setiap orang merasa nyaman dan percaya diri dalam pekerjaannya dalam tim.

2.13.2 Project Estimation

Setelah serahan proyek dan aktivitas proyek didefinisikan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan jadwal proyek dan anggaran untuk memperkirakan berapa lama durasi sebuah pekerjaan. Setelah sumber daya selesai dialokasikan maka langkah berikutnya adalah menentukan biaya kerja yang harus dialokasikan sesuai dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu pekerjaan.

2.14. The Project's Schedule and Budget

Rencana proyek harus memuat semua detil dari rencana proyek dan anggaran. Hal ini akan menjadi panduan bagi anggota proyek untuk memonitor kemajuan proyek selama daur hidup proyek berlangsung.

2.14.1. Developing The Project Schedule

WBS telah mengidentifikasi semua aktifitas dan tugas yang harus diselesaikan sesuai cakupan proyek. Ada beberapa alat bantu manajemen proyek yang dapat digunakan untuk mendefinisikan urutan kerja dalam proyek, yaitu :

a. Gantt Charts

Gantt Charts dapat digunakan untuk melihat dan memonitor kemajuan proyek. Walaupun *gantt charts* mudah, langsung, dan

mudah untuk mengkomunikasikan status proyek, tapi *gant charts* kadang tidak menunjukkan hubungan antar tugas secara jelas.

b. Project Network Diagrams

Project Network Diagrams termasuk beberapa alat bantu untuk membuat perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan kemajuan proyek. Sama dengan *gant charts*, *project network diagrams* juga menggunakan WBS sebagai kumpulan data untuk mempresentasikan alur kerja dari aktifitas atau tugas dalam proyek.

c. Critical Chain Project Management (CCPM)

CCPM mempunyai ide dasar bahwa orang terkadang memilih waktu terbaiknya untuk menyelesaikan pekerjaan.

2.14.2. Project Management Software Tools

Saat ini ada banyak perangkat lunak untuk membuat perencanaan proyek menjadi lebih mudah. Salah satu keunggulan menggunakan perangkat lunak manajemen proyek adalah kemudahan untuk membuat jadwal proyek dan anggarannya.

2.14.3. Developing The Project Budget

Membuat anggaran proyek adalah fungsi dari tugas atau aktivitas proyek, durasi dari aktivitas, urutan kerja, dan sumber daya yang digunakan. Secara umum sumber daya yang digunakan proyek adalah biaya, dan biaya yang digunakan dalam sebuah aktivitas proyek harus tercantum dalam anggaran proyek.

2.14.4. Finalizing The Project Schedule and Budget

Jadwal proyek dan anggarannya mungkin membutuhkan beberapa kali revisi sebelum diterima oleh sponsor proyek. Karenanya, penting bagi manajer proyek untuk mendokumentasikan semua asumsi yang digunakan untuk memperkirakan durasi dan biaya proyek.

Sekali jadwal proyek dan rencana proyek diterima, maka rencana proyek menjadi acuan rencana utama (*baseline plan*) yang menjadi dasar melihat perkembangan proyek. Sekali diterima, maka manajer proyek dan anggota tim mempunyai kewenangan untuk mengeksekusi rencana proyek. Saat tugas atau aktivitas lengkap atau selesai dilaksanakan, maka rencana proyek harus diperbarui dengan menyesuaikan kemajuan proyek dengan *baseline plan*.

2.15. *The Risk Management Plan*

Rencana proyek berdasarkan pada angka – angka perkiraan yang dibuat berdasarkan pemahaman terhadap situasi saat ini, informasi yang ada, dan asumsi – asumsi yang kita ambil. Kenyataannya, kita harus memprediksi keadaan yang tidak pasti di masa depan. Walaupun tidak ada yang dapat memprediksi masa depan secara akurat 100%, namun mempunyai dasar yang kuat dalam menjalankan proses, menggunakan alat bantu, dan teknik – teknik pendukung lainnya, dapat memberikan rasa percaya diri dalam membuat perkiraan.

Sayangnya, selalu ada hal yang perlu disesuaikan karena proyek harus beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang dinamis. Manajemen resiko manajemen menjadi penting karena berfokus pada bagaimana mengidentifikasi, analisa, dan mengembangkan strategi untuk merespon resiko proyek secara efektif dan efisien (Jones 1994). Berikut ini adalah beberapa kesalahan dalam menangani resiko proyek :

- 1) Tidak mengerti keuntungan dari manajemen resiko.
- 2) Tidak menyediakan waktu untuk manajemen resiko.
- 3) Tidak mengidentifikasi kemungkinan resiko sesuai dengan pendekatan standar.

Menurut Capers Jones (1994), ada beberapa hal yang penting dilakukan untuk mengelola resiko proyek, yaitu :

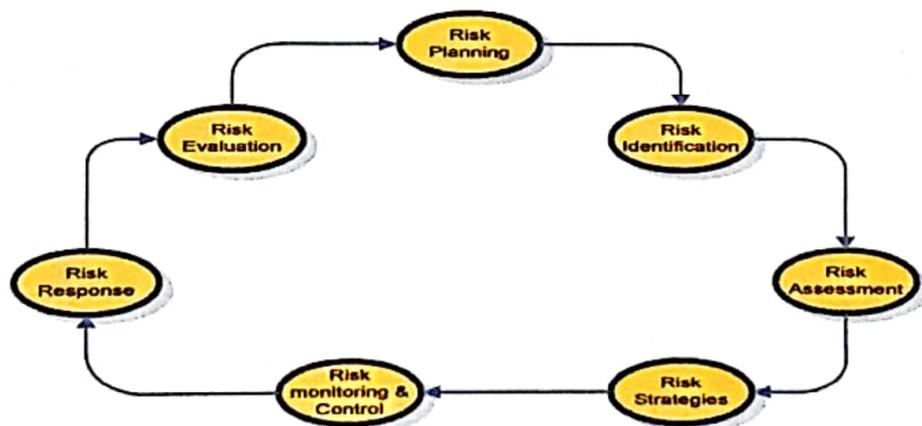
1. Komitmen dari semua pemangku kepentingan.
2. Tanggung jawab pemangku kepentingan.
3. Ada resiko yang berbeda untuk proyek yang berbeda.

4. Menurut PMBOK, proses untuk mengelola resiko proyek meliputi :
- a) Rencana manajemen resiko.
 - b) Identifikasi resiko.
 - c) Analisis kualitatif resiko.
 - d) Analisis kuantitatif resiko.
 - e) Rencana respon terhadap resiko.
 - f) Monitor dan control resiko.

2.15.1. *IT Project Risk Management Planning Process*

Untuk mengelola resiko, pertama kita harus mendefinisikan resiko. Rencana resiko adalah langkah pertama untuk memulai mengelola seluruh resiko manajemen dengan dukungan komitmen dari semua pemangku kepentingan proyek.

Menurut PMBOK, definisi dari manajemen resiko adalah sebuah proses sistematis yang dibutuhkan untuk mengelola resiko proyek secara efektif. Seperti yang diilustrasikan pada gambar berikut ini



Gambar 2.7 Proses Mengelola Resiko Proyek IT

1. *Risk planning*

Perencanaan resiko, adalah langkah pertama untuk memulai pengelolaan resiko proyek secara keseluruhan.

2. *Risk Identification*

Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi berbagai resiko proyek termasuk ancaman dan kesempatan yang ada.

3. *Risk Assessment*

Setelah resiko proyek diidentifikasi dan penyebab serta akibatnya dipahami, langkah selanjutnya adalah memahami bagaimana berkompromi dengan resiko.

4. *Risk Strategies*

Langkah berikutnya adalah menentukan strategi apa yang akan diambil terkait resiko proyek. Ada beberapa strategi yang dapat diambil seperti :

- a) Terima atau abaikan resiko.
- b) Hindari resiko secara keseluruhan.
- c) Mengurangi dampak resiko.
- d) Transfer resiko kepada pihak lain (seperti asuransi)

5. *Risk Monitoring and Control*

Berikutnya adalah memonitor berbagai pemicu munculnya resiko.

1) *Risk Response*

Tanggap terhadap resiko adalah kesiapan untuk segera mengambil tindakan sesuai dengan tingkat resiko proyek.

2) *Risk Evaluation*

Evaluasi terhadap resiko proyek berfokus pada beberapa pertanyaan berikut ini :

- a) Apa yang telah kita lakukan?
- b) Bisakah kita melakukannya lebih baik dimasa datang?
- c) Pelajaran apa yang bisa diambil?
- d) Apa teknik terbaik yang bisa dilakukan perusahaan untuk mengelola resiko?

2.15.2. *Identifying IT Project Risks*

Identifikasi resiko terkait dengan identifikasi dan membuat daftar ancaman dan peluang apa saja yang berimbas pada tujuan utama proyek.

Setiap resiko dan karakteristiknya didokumentasikan sebagai basis untuk membuat rencana manajemen resiko.

2.15.3. *Risk Analysis and Assessment*

Tujuan dari analisa resiko adalah untuk menentukan kemungkinan resiko dan dampaknya pada proyek. Sedangkan manajemen resiko berfokus pada prioritas resiko yang akan dibuatkan formulanya.

2.15.4. *Risk Strategies*

Selanjutnya, strategi resiko tergantung kepada :

1. Resiko itu sendiri
2. Dampak resiko pada tujuan utama proyek
3. Hambatan proyek dalam cakupan, jadwal, anggaran, dan kebutuhan kualitas.
4. Toleransi resiko dari berbagai pemangku kepentingan.

2.15.5. *Risk Monitoring and Control*

Setelah rencana respon resiko dibuat, maka berbagai pemicu resiko harus dimonitor secara berkelanjutan.

2.15.6. *Risk Response and Evaluation*

Semua pemicu resiko didefinisikan dalam rencana respon resiko yang berbentuk matriks resiko. Hasil dari respon resiko adalah kemampuan mengidentifikasi teknik terbaik untuk mengelola resiko proyek dalam sebuah organisasi.

2.16. *The Project Communication Plan*

Seorang manajer proyek harus selalu mendapatkan gambaran yang jelas tentang kemajuan *actual* dibandingkan dengan rencana proyek. Untuk itu, komunikasi menjadi hal penting dalam rencana proyek. Dalam PMBOK area komunikasi proyek adalah yang termasuk hal – hal dibawah ini, yaitu :

- a) Rencana komunikasi
- b) Distribusi informasi
- c) Laporan kinerja
- d) Mengelola pemangku kepentingan

2.16.1. *Monitoring and Controlling The Project*

Control proyek menyakinkan bahwa proses – proses dan sumber daya yang digunakan membantu manajer proyek dalam memonitor proyek.

2.16.2. *The Project Communications Plan*

Rencana komunikasi proyek bisa dilakukan secara formal atau informal., tergantung pada kebutuhan pemangku kepentingan proyek dan ukuran proyek. Area pengembangan rencana komunikasi proyek mencakup :

1. Komunikasi dengan pemangku kepentingan.
2. Kebutuhan informasi bagi pemangku kepentingan.
3. Tipe dari laporan atau matriks.
4. Waktu atau ketersediaan waktu pemangku kepentingan.
5. Media atau format menyampaikan informasi kepada pemangku kepentingan.

2.16.3. *Project Metrics*

Rencana komunikasi mendeskripsikan atau menginformasikan beberapa hasil proyek yang meliputi area :

- a. Cakupan
- b. Jadwal
- c. Anggaran
- d. Sumber daya
- e. Kualitas
- f. Resiko

Kumpulan dari data – data tersebut dikumpulkan oleh manajer proyek untuk disajikan dalam sebuah matriks. Matriks tersebut menjadi dasar berbagai laporan untuk pemangku kepentingan seperti yang telah didefinisikan dalam rencana komunikasi. Matriks seperti ini disenut matriks proyek. Untuk membuat matriks proyek yang baik, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu :

- a) Mudah dimengerti
- b) Tanpa bias
- c) Berbiaya murah
- d) Dapat dipercaya
- e) Berdampak signifikan

2.16.4. *Reporting Performance and Progress*

Setelah data – data proyek dikumpulkan, manajer proyek dapat memperbarui rencana proyek. Sebagai contoh, memperbarui rencana proyek dapat menggunakan perangkat lunak *Microsoft Project*. Sebagai tambahan, laporan proyek harus mencakup hal- hal dibawah ini, yaitu :

a) *Reviews*

Penilaian proyek dapat dilakukan dalam pertemuan formal maupun informal, pertemuan dapat dilakukan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Tujuan dari penilaian proyek ini adalah membuktikan bahwa proyek berjalan dengan lengkap dan setiap tahapnya dilakukan dengan benar dan sesuai rencana.

b) *Status reporting*

Laporan status proyek mendeskripsikan kondisi proyek saat ini. Laporan status proyek menunjukkan apakah proyek saat ini sesuai dengan jadwal dan anggaran yang telah direncanakan.

c) *Progress reporting*

Laporan kemajuan proyek mendeskripsikan bahwa anggota tim proyek sudah mengerjakan tugas sesuai bagiannya masing – masing.

d) *Forecast reporting*

Laporan perkiraan proyek berfokus pada bagaimana memprediksi status masa depan atau perkembangan proyek dimasa datang.

2.16.5. *Information Distribution*

Untuk menyelesaikan rencana manajemen komunikasi, seorang manajer proyek dan anggota timnya, harus menentukan kapan sebuah informasi perlu disajikan kepada berbagai pihak yang menjadi pemangku kepentingan. Walaupun ada banyak media tersedia, umumnya komunikasi dalam proyek dilakukan dengan :

- a. Pertemuan tatap muka
- b. Komunikasi lewat telpon, e-mail, dan perangkat nirkabel lainnya
- c. Gabungan teknologi

2.17. *The IT Project Quality Plan*

Rencana kualitas proyek seharusnya tidak hanya berfokus pada pengujian akhir sistem yang ada dalam daur hidup proyek saja, tapi pada kualitas semua serahan proyek.

2.17.1. *Quality Tools and Philosophies*

Ada beberapa filosofi yang digunakan sebagai alat bantu untuk mengukur kualitas proyek, yaitu :

- a. Manajemen ilmiah
- b. Bagan pengawas
- c. Pergerakan total kualitas
- d. Perencanaan kualitas, perubahan, dan pengawasan
- e. Diagram sebab akibat, *Pareto Charts*, dan *Flow Charts*

2.17.2. *Quality Systems*

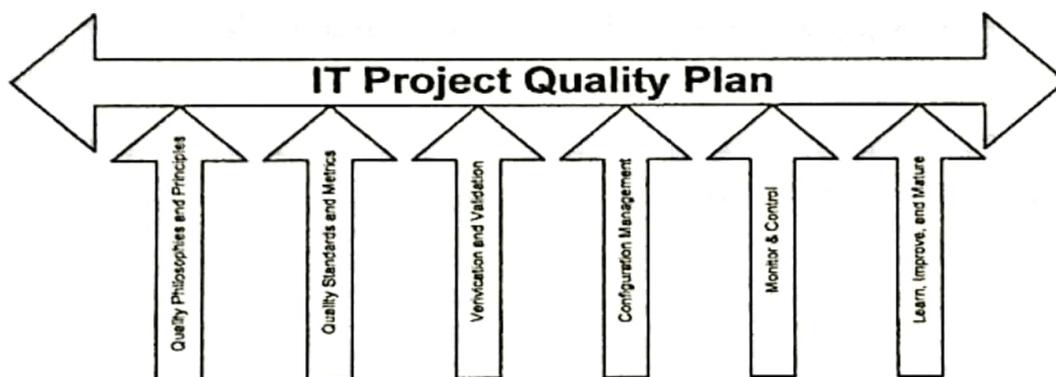
Untuk menilai kualitas sistem, diperlukan suatu standar. Standar tersebut digunakan untuk dokumen perjanjian, protokoler, atau aturan –

aturan tentang spesifikasi teknik atau kriteria untuk meyakinkan bahwa produk, jasa, proses, dan material yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini ada beberapa standar yang umumnya digunakan untuk menilai kualitas system, yaitu :

1. *International Organization for Standardization (ISO)*
2. *Six Sigma*
3. *The Capability Maturity Model Integration (CMMI)*

2.17.3. *The IT Project Quality Plan*

Semua pemangku kepentingan menginginkan kualitas. Berikut ini adalah kerangka kerja dasar yang memperkenalkan dan memandu integrasi *knowledge area* dari perencanaan kualitas, jaminan kualitas, pengawasan kualitas, pengembangan kualitas. Kerangka kerja ini adalah fondasi untuk mengembangkan kualitas proyek IT. Gambar II.9 berikut ini mempresentasikan rencana kualitas proyek IT.



Gambar 2.8

Rencana Kualitas Proyek IT

2.18. *Managing Change, Resistance, and Conflict*

Proyek IT menyebabkan perubahan organisasi. Implementasi dari produk proyek IT dapat merubah cara orang – orang bekerja, cara berbagi informasi, dan mempengaruhi hubungan kerja mereka. Implementasi sistem baru adalah tantangan secara teknik. Sistem harus berpindah dari lingkungan pengembangan di proyek ke lingkungan sebenarnya di organisasi. Salah satu cara untuk menilai

hasil produk proyek IT yang kita buat adalah dengan membawa proyek tersebut dan mengimplementasikannya. Setelah itu dapat kita nilai, apakah system tersebut meningkatkan nilai dari organisasi tersebut atau tidak.

2.18.1. *The Nature Of Change*

Untuk memahami rencana efektif untuk mengelola perubahan organisasi, penting untuk memahami :

a. Dampak dari perubahan

Untuk mengurangi dampak perubahan organisasi karena adanya sistem baru, maka perlu dilakukan asimilasi. Asimilasi adalah proses adaptasi terhadap perubahan dan mengerahkan kemampuan kita untuk menangani perubahan saat ini dan perubahan dimasa depan. (Davidson 2002).

b. Perubahan adalah sebuah proses

Perubahan organisasi karena sistem baru, membuat individu – individu dalam organisasi harus berkompromi dengan perubahan itu sendiri.

c. Perubahan dapat menjadi emosional

Sampai saat ini, kita dapat melihat perubahan sebagai proses dan bagaimana efek perubahan dalam organisasi. Perubahan dapat menjadi emosional. Ada beberapa tahap emosional dalam perubahan manajemen, yaitu :

1. Penolakan
2. Marah
3. Menawar
4. Depresi
5. Menerima

2.18.2. *The Change Management Plan*

Kunci dari perubahan organisasi adalah rencana untuk mengelola perubahan dan proses transisi secara efektif.

2.18.3. *Dealing With Resistance and Conflict*

Bentuk kompromi terhadap penolakan dan konflik dalam proyek :

- a. Penolakan
- b. Penolakan seharusnya diantisipasi oleh proyek.
- c. Konflik
- d. Manajemen konflik berfokus pada mengenal, mengelola, dan mencari jalan keluar dari konflik.

2.19. *Managing Project Procurement and Outsourcing*

Manajemen pembelian proyek adalah salah satu area dari sembilan area yang ada dalam PMBOK. Focus area ini adalah pada cara mendapatkan dan mengelola produk dan jasa yang perlu didatangkan dari luar organisasi.

2.19.1. *Project Procurement Management*

Ada beberapa kegiatan yang perlu dilakukan dalam manajemen pembelian proyek, yaitu :

1. Merencanakan pembelian dan cara mendapatkannya
2. Merencanakan kontrak pembelian
3. Melihat respon penjual
4. Memilih penjual
5. Membuat kontrak administrasi dengan penjual
6. Menutup kontrak pembelian dengan penjual

2.19.2. *Outsourcing*

Outsourcing dapat diartikan sebagai pembelian produk atau jasa dari vendor, pemasok, atau pabrik luar. Namun dalam perkembangannya, *outsourcing* sering dianalogikan dengan pembelian manajemen.

2.20. The Implementation Plan and Project Closure

Seperti yang telah dijelaskan pada tahap pertama proyek, telah disebutkan bahwa proyek adalah sebuah proses berbatas waktu untuk menghasilkan sebuah produk yang unik. Artinya, sebuah proyek harus ditetapkan kapan dimulai dan kapan berakhir. Sejak sistem informasi selesai diimplementasikan, seorang manajer proyek dan timnya harus mempersiapkan penutupan proyek. Menutup proyek berarti menyerahkan semua dokumen proyek dan serahan lainnya, audit kinerja proyek, dokumentasi evaluasi kinerja manajer proyek dan tim proyeknya, mengembalikan kembali semua sumber daya proyek, dan menutup semua akun yang terkait dengan proyek.

Untuk proyek yang ditutup dengan keberhasilan, produk hasil proyek harus diterima secara formal oleh sponsor proyek atau klien. Tidak semua proyek sukses tentunya, jika ada proyek yang tidak sukses, harus dijelaskan secara administratif alasan mengapa proyek gagal.

2.20.1. Project Implementation

Poin penting berikutnya adalah tim proyek dan manajer proyek bertanggung jawab untuk memastikan system informasi telah di transfer secara sukses dari lingkungan pengembangan dan pengujian sistem ke lingkungan operasional di organisasi sponsor atau klien. Ada beberapa pendekatan yang dapat dilakukan untuk transfer sistem informasi ini yaitu :

1. Direct Cutover

Pendekatan *Direct Cutover* adalah pendekatan yang mematikan sistem lama dan mengaktifkan system baru.

2. Paralel

Pendekatan paralel dipilih jika masalah atau kegagalan sistem akan berpengaruh besar terhadap organisasi.

3. Phased

Pendekatan bertahap (Fase Pendekatan) mungkin dilakukan jika ingin memperkenalkan system perangkat lunak untuk area yang berbeda

dari organisasi. Misalnya, meng-*upgrade* sistem operasi, maka departemen teknologi informasi perlu menyesuaikan perubahan dengan jadwal masing – masing departemen.

2.20.2. *Administrative Closure*

Walaupun semua proyek harus mempunyai akhir, sebuah proyek bias saja diakhiri dengan berbagai alasan. Menurut Gray and Larson (2000), ada beberapa alasan mengakhiri proyek, yaitu :

a. *Normal*

Proyek diakhiri dengan normal dan lengkap sebagaimana yang telah direncanakan.

b. *Premature*

Terkadang, anggota tim proyek meminta agar proyek segera diselesaikan lebih cepat dari jadwal, walaupun sistem belum menyelesaikan semua fungsi secara lengkap.

c. *Perpetual*

Ada beberapa proyek yang sepertinya tidak pernah selesai. *Perpetual* proyek mungkin hasil dari MOV yang tertunda atau cakupan MOV yang tidak jelas.

d. *Failed*

Beberapa proyek memang gagal. Secara umum, proyek IT gagal karena kurangnya perhatian terhadap orang – orang yang terlibat, proses, atau teknologi.

e. *Changed Priorities*

Dalam kasus tertentu, sebuah proyek mungkin diakhiri karena perubahan prioritas. Perubahan prioritas dapat terjadi karena alasan ekonomi, atau alasan manajemen.

2.20.2.1. *The Final Project Report*

Umumnya, manajer proyek dan tim membuat laporan final dan presentasi kepada sponsor proyek dan pemangku kepentingan kunci dari

proyek. Tujuan dari laporan ini adalah meyakinkan sponsor proyek bahwa proyek sudah diselesaikan seperti poin – poin yang ada dalam *business case*, *project charter*, dan *rencana proyek*. Ditahap ini, pihak sponsor atau klien secara formal menerima hasil proyek dan secara formal juga mengakhiri proyek.

2.20.2.2. *The Final Meeting and Presentation*

Final meeting sebaiknya digunakan untuk :

- a. Mengkomunikasikan bahwa proyek telah selesai.
- b. Mentransfer sistem informasi dari tim proyek ke organisasi pemilik sistem.
- c. Menyampaikan kontribusi tim proyek kepada pemangku kepentingan utama.
- d. Mendapatkan tanda tangan resmi pada laporan proyek atau bagian dari dokumen kontrak yang harus ditandatangani diakhir proyek.

2.20.3. *Project Evaluation*

Berbeda pemangku kepentingan, berbeda pula pandangannya terhadap sukses. Bagi anggota tim proyek, mereka berharap pengalaman dan kerja keras mereka dapat memberikan dampak positif untuk organisasi. Bagi manajer proyek, berhasilnya sebuah proyek dapat memberikan keuntungan dan promosi agar mendapatkan proyek yang lebih besar kemudian hari. Dengan kata lain, pihak sponsor atau klien melihat sebuah proyek berhasil atau tidak setelah proyek selesai diimplementasikan.